

O processo de
Síntese da Voz

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES



ISSN 0101 - 3041

**GRAVAÇÃO
NO TK90X
COMANDOS DO
BASIC-MSX**

**Arquivos
Organizados**



Programas para TK 90X que falam nossa língua.

Finalmente, uma empresa nacional assumiu uma atitude brasileira: editar programas e jogos para TK 90X em português. A Disprosoft está lançando programas inéditos no Brasil.

São jogos animados, inteligentes, programas com aplicações profissionais, educacionais, comerciais e utilitários. Procure o seu programa, nas melhores lojas.

DISPROSOFT

SEMPRE UM GRANDE PROGRAMA.
CAIXA POSTAL 16441



Durante o mês de março, o setor de informática esteve "chocado". As profundas alterações da política monetária decretadas pelo presidente deixaram os empresários como que anestesiados, e quase nenhum negócio se fez. Muitos fabricantes "pararam". Outros honestamente admitiam: "estamos com produção normal, não sabemos se estamos vendendo". As vendas realmente preferiram não fechar muita coisa. Os compradores também inibidos ficaram em compasso de espera.

Ora, no meio da confusão reinante, com o setor ainda tipo "barata-tonta", eis que desembarca em nosso país um autêntico ET. O conhecido empresário norte-americano Adam Osborne, criador de portáteis peso-pluma, veio ao Brasil para uma palestra sobre Tendências da Microinformática. E, alheio à "aflição" da indústria, ele — que já conheceu o gosto do fracasso — listou algumas regras para se alcançar sucesso.

Osborne acredita que a política de reserva de mercado praticada no Brasil — dada a extensão dos segmentos que abrange — não dará certo. Segundo ele, existe uma tendência de comprar-se componentes e peças de todas as partes do mundo, para se chegar a um preço mais acessível, e antes do final de 86, será possível comprar um PC-like (512 Kb e dois drives de 5 1/4") por US\$ 500, e um XT-like (512 Kb e Winchester de 10 Mb) por US\$ 1000. Nos USA, é claro. Este processo irá, inclusive, determinar a perda de fatias de mercado da IBM, pois o consumidor preferirá comprar clones estrangeiros mais baratos (ele espera com ansiedade o lançamento, daqui há 3 meses, do PC da Amstrad, empresa inglesa que vem ganhando mercado por seus produtos de boa qualidade e baixo custo).

Assim, seu conselho foi de que nossa indústria se especializasse no que fazemos melhor (sintomaticamente, ele não disse o que!) e importasse, por exemplo, drives, monitores e teclados, "que apresentam preços desastrosos".

E arrematou com a pergunta: em que a nação perde mais: importando disk-drives ou vendendo 30 mil micros (PCs) por ano, quando existe potencial para 500 mil ou 1 milhão? Polêmico o rapaz. Ele só não previu que, ao atingir a escala de 500 mil, nossa indústria talvez alcançasse preço para fabricar os drives. Teríamos, contudo, chances de voltar a comer do bolo? De qualquer maneira, deixo com vocês alguns pensamentos deste ET da microinformática brasileira:

- **HARDWARE:** "Nada é mais significativo que a tendência à padronização. Máquinas não compatíveis com o IBM-PC são relegadas a mercados secundários".
- **COMPATIBILIDADE:** "É como gravidez; existe ou não. Não há meio termo".
- **APPLE:** "O Apple II está morrendo. O Lisa foi um desastre; o Macintosh um semidesastre".
- **AMIGA e ATARI ST:** "Nenhum tem chance de sucesso. Venderão um pouco e irão desaparecer, pois estão competindo com o IBM-PC".

Alda Campos

SUMÁRIO

- 6** ORGANIZE SEUS ARQUIVOS
José Rafael Sommerfeld explica, passo a passo, como se deve proceder na organização dos dados de um programa.
- 10** CBBS: A INFORMAÇÃO VIA COMPUTADOR
O que são e como estão hoje os CBBS no Brasil e exterior. E ainda dicas para quem quer criar seu próprio sistema.
- 14** CADASTRO
Programa de Gilson Roberto Viana para a criação e armazenamento de fichas cadastrais. Linha ZX81.
- 18** GRAVAÇÃO NO TK90X
Neste artigo Aldo Barduco e Pierluigi Piazzi explicam as formas de gravação, carregamento e verificação no TK90X.
- 20** SÍNTESE DA VOZ
Uma abordagem sobre a tecnologia de síntese da voz e análise das técnicas utilizadas. Artigo de Frederico Meloni.
- 46** MENSAGEM DE ERRO NO COLOR
Cláudio Costa mostra neste artigo como melhorar as rotinas de error trap nos micros da linha Color.
- 50** CURSO DE FORTH (VII)
Na última lição da série, Antônio Costa mostra como construir um compilador, utilizando a linguagem FORTH.
- 58** COMANDOS DO MSX
Artigo de Oscar Júlio Burd e Luiz Sérgio Moreira contendo um resumo dos principais comandos do BASIC MSX.

BANCO DE SOFTWARE

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 29 TOQUE MÚSICA NO SEU MICRO | 39 MAQSORTE |
| 30 TYPE PARA O APPLE | 40 JOGO DA VELHA TRIDIMENSIONAL |
| 32 CADASTRO DE PROGRAMAS | 42 DITADO |
| 34 SINTEVOX | 44 MICROCIRCO |
| 36 LIMPADOR DE CABEÇOTE | |

SEÇÕES

4 CARTAS	56 DICAS
24 BITS	61 ÍNDICE DE ANUNCIANTES
55 LIVROS	

CAPA: Mauricio Veneza

cartas

O sorteado deste mês, que receberá uma assinatura anual da revista MICRO SISTEMAS, é Francisco Fukumoto, de São Paulo - SP.

DÚVIDAS SOBRE MSX

Sou usuário de um micro TK-2000 e pretendo trocá-lo por um compatível com o MSX. Já foram publicadas muitas informações em MICRO SISTEMAS a respeito dessa linha, mas mesmo assim ainda tenho algumas dúvidas.

- Os cartuchos do Hotbit entram no Expert e vice-versa?
- Quando vão chegar aqui na Bahia o Expert e o Hotbit?
- O teclado do Expert é mecânico ou por indução magnética? E o do Hotbit?

Jorge Pablo Zapata Rivera
Salvador - BA

Prezado Jorge, enviamos suas dúvidas aos dois fabricantes. Entretanto, até o momento, só recebemos a resposta da Gradiente.

"Caro Jorge P. Z. Rivera, referente as suas perguntas, esclarecemos os seguintes pontos:

- Os cartuchos do Expert são 100% compatíveis com o Hotbit;
- Na Bahia, você poderá encontrar o Expert nas seguintes lojas: Crezosom - Rua Santo Agostinho, 60; Decorasom - Av. Antônio Carlos Magalhães, quadra 4 e Mesbla - Av. Antônio Carlos Magalhães;
- O teclado do Expert é mecânico e, através de um projeto bem elaborado, nos dá a precisão e durabilidade necessárias às exigências do padrão Gradiente;

ARQUIVO DE TELAS

No número 50 de MICRO SISTEMAS, li um artigo que muito me interessou: "Arquivo de telas". Gostaria de fazer apenas duas perguntas ao autor daquele artigo: Como poderia apagar por completo o programa anteriormente arquivado, já que ele diz que o arquivo não é afetado por CLEAR ou NEW? O botão de RESET faria isso? A outra pergunta é a seguinte: Fiz um pequeno programa para desenhar na tela do micro que uso (um CP 500). Como eu poderia, ao invés de arquivar o desenho (o programa também fica arquivado, não?), salvá-lo num disquete e, por exemplo, usá-lo na apresentação de um jogo qualquer? Assim, quando esse jogo fosse solicitado, apareceria o desenho feito com o programa do desenho e depois o jogo, normalmente.

Luís Eduardo de Rosa Silva
Campo Grande - MS

Luís Eduardo, sua carta foi remetida ao autor do artigo citado, Luiz Ferraz Netto, que enviou-nos a seguinte resposta:

"Antes da resposta, porém fazendo parte dela, uma correção de conceito na pergunta. CLEAR ou NEW não apagam nada. Em técnica de computação nada é apagado (seu programa BASIC não é apagado por NEW; as variáveis

não são zeradas pelo CLEAR); em computação, perde-se o endereço! O NEW apenas zera os dois primeiros bytes na área do programa (que é um endereço, um LINK). Logo, o programa BASIC, após um NEW, pode ser facilmente recuperado, listado e novamente posto pronto para rodar. O CLEAR apenas muda os pointers dos inícios das áreas das variáveis (altera endereços apontadores). Assim, os valores das variáveis também podem ser recuperados após um CLEAR, é só saber trabalhar nessa área de memória. Enfim, nada é perdido... a menos que o operador queira.

E agora a resposta... basta deixar que os endereços perdidos continuem perdidos! Se você apertar RESET e não reservar memória alguma (por ocasião da inicialização), os pointers do stack do sistema e dos valores das variáveis strings se incumbem de deixar o assunto anteriormente arquivado desprotegido. As primeiras digitações e execuções de um novo programa irão paulatinamente substituindo as informações que anteriormente estavam protegidas... tudo vai se perdendo aos poucos... irremediavelmente.

Agora, a outra resposta. Como você pretende associar o desenho arquivado com outros programas, em disco, a técnica de arquivamento deve ser outra. Os bytes das telas arquivadas devem estar na área do programa e pertencentes, portanto, às linhas lógicas. Os bytes podem estar armazenados em constantes strings, linhas REM, linhas de DATAS, etc. Recomendo para completo entendimento desses arquivamentos que você leia os artigos publicados pela Saber Eletrônica, números 157 e 158, também de minha autoria. Lá são esmiuçadas as técnicas de hibridação de BASIC com linguagem de máquina. Uma vez armazenados os bytes da tela nos modos indicados nesses artigos, daí para a frente, é só usar os comandos do TRS-DOS ou DOS-500 para seu CP 500 para dar um MERGE entre o programa da memória (linhas de valores baixos) com o programa do disco (linhas de valores altos)."

Luiz Ferraz Netto
São Paulo - SP

SUGESTÕES

É com grande satisfação que escrevo a esta maravilhosa revista. Leio MS desde setembro/83 e afirmo que esta nunca me desapontou, publicando programas e artigos da melhor qualidade e autoria. Sugiro que a seção Hardware passe a publicar esquemas de interfaces e outros dispositivos, pois esse tipo de literatura técnica é um pouco raro de se encontrar.

Francisco Fukumoto
São Paulo - SP

Venho parabenizá-los pelo apoio que esta revista tem dado aos usuários da linha Sinclair e pelos programas para o TK90X.

Aproveitando a oportunidade pedirei a vocês que, se fosse possível, publicassem o Mapa da ROM do TK90X ou suas principais rotinas.
Aquilino Novaes Rodrigues
Frutal - MG

Envie sua correspondência para: ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda., Av. Presidente Wilson, 165/gr. 1210, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20030, Seção Cartas/Redação MICRO SISTEMAS.

têm o prazer de convidar
Você e sua Exma. Diretoria para o enlace
matrimonial de seus filhos

Terminal Remoto Cobra

Controladora IBM



a realizar-se nos CPDs
das empresas de maior porte deste país.
Devido à total compatibilidade entre
os nubentes, não haverá nenhuma cerimônia.
Os cumprimentos serão recebidos
no próprio local de instalação.

Dotes do noivo:

Terminal Concentrado Cobra TR 278

Terminal Autônomo/
Concentrado Cobra TR 276

Unidade de Controle Remota CT 274

Emuladores TR 278

Emuladores TR 276

Dotes da noiva:

Unidade IBM 3278,
modelo 2

Unidade IBM 3276,
modelo 2

Unidade de Controle
Remota IBM 3274

Os nubentes comunicam que, por amor, suportam a utilização do protocolo de linha BSC3.

Conheça as técnicas básicas de organização de dados e coloque em ordem a sua agenda telefônica, orçamento ou saldo bancário.

Organize seus arquivos

José Rafael Sommerfeld

Muitas vezes nos sentamos à frente do microcomputador e começamos a fazer um programa para controle de orçamento doméstico, agenda telefônica, saldo bancário, etc. Nesse momento, normalmente nos preocupamos em construir um programa eficiente, utilizando de forma adequada as instruções e colocando, sempre que possível, aquela rotina fantástica que até nos dá grande orgulho em mostrarmos aos amigos.

No entanto, é comum observar que, se por um lado existe a preocupação em elaborar um bom programa, por outro, já não acontece o mesmo com os dados manipulados por ele.

O objetivo deste artigo é justamente tratar deste assunto: a organização dos dados nos programas.

Como o tema pode ser muito diverso — dependendo do usuário, de seu equipamento e dos periféricos que possua —, direcionaremos o artigo ao usuário mais comum de micros pessoais, ou seja, aquele que (como eu) tem no cantinho da estante um computador pessoal (não importa o tipo), ligado a um televisor e a um gravador, e que se utiliza da linguagem BASIC para construir seus programas.

Primeiramente, é importante entender o que são dados. Toda e qualquer informação tratada no programa será um

```

10 DIM A(10)
20 FOR X=1 TO 10
30 PRINT "ENTRE COM O VALOR." ; X
40 INPUT B_
50 LET A(X)=B_
60 NEXT X

```

..... = FIXOS
----- = MUTANTES
_ = ARQUIVOS

Figura 1 — A criação de um arquivo com 10 valores

dado. Podemos dividi-los basicamente em três tipos: Fixos, Mutantes e Arquivos.

Fixos — São aqueles que declaramos seu valor durante a construção do programa. Servirão como fatores de operações aritméticas, como controladores de procedimentos do programa, como ilustrações na tela, etc. No exemplo apresentado na figura 1, os dados fixos são: 1, 10 e Entre com o valor.

Mutantes — São as variáveis utilizadas no programa para assumirem mais de um valor ao longo do mesmo, porém sem caráter de guardar em si um igual valor permanentemente. No exemplo da figura 1, os dados variáveis são: X e B.

Arquivos — São as variáveis utilizadas no programa para guardar uma informa-

ção de forma mais permanente. Os arquivos se constituem de mais de um elemento, apresentando-se normalmente como uma matriz ou vetor (serão explicados adiante). Ainda no exemplo da figura 1, o arquivo seria a variável A.

A partir de agora, não falaremos mais sobre os dados Fixos e Mutantes. Vale apenas uma recomendação: durante o desenvolvimento de um programa, cada vez que se for utilizar um novo dado Mutante, deve-se anotar o nome da variável que se utilizou para isso e o que ela representa. Essa pequena lista que irá se formando pode ajudar a saber quais dados estão em que lugar e quais variáveis já foram utilizadas no programa.

Falemos agora sobre arquivos. Eles são, em síntese, um conjunto de registros. Os registros por sua vez, são conjuntos de informações que se referem a um mesmo item ou elemento. Cada uma dessas informações dos registros são os campos. Vejamos um exemplo. Vamos supor que queremos fazer uma agenda telefônica simples, que contenha apenas o Nome e Telefone da pessoa. Teremos então dois campos: Nome e Telefone. Esses dois campos juntos formarão um registro e o conjunto desses registros formará a agenda, ou seja, o arquivo.

Os arquivos são normalmente gravados em uma memória auxiliar (disco,

fita, etc.) para uma futura utilização (uma consulta posterior à agenda etc.). Em equipamentos que possuem disco se torna mais fácil a criação e utilização de arquivos, pois neles os registros podem ser acessados um a um, de forma bastante rápida. No entanto, ao se utilizar fitas (que não possuem a mesma velocidade dos discos), o tempo gasto em se encontrar um registro torna sua utilização quase inviável. A solução seria uma só: simular o arquivo todo na memória, com todos os registros juntos, de uma só vez.

Vejamos, então, como organizar um arquivo na memória.

DEFININDO O REGISTRO

O primeiro passo é definir o registro, ou seja, quais campos irá conter e quais os tamanhos e tipos (numéricos ou alfanuméricos) de cada campo.

Para definir os campos, deve-se reunir todas as informações que atendam aos objetivos do programa. Voltemos ao exemplo da agenda telefônica, desta vez ampliando um pouco mais sua utilização. Desejamos, então, que o programa permita fazer a inclusão e exclusão de um elemento da agenda; a pesquisa de um elemento através de seu nome e a obtenção das seguintes informações, após a pesquisa: Número do prefixo do DDD, Número do telefone, Número do ramal e que tipo de telefone é, ou seja, residencial, do trabalho, a favor, para recados etc.

Pois bem, nosso registro teria então cinco campos, que são: Nome, Prefixo, Telefone, Ramal e Tipo.

Agora, vamos definir os tamanhos e tipos de cada campo. Para esta tarefa, deve-se avaliar a informação de uma forma profunda, observando todas as implicações possíveis nesta definição. O campo Prefixo, por exemplo. Poderíamos defini-lo como numérico, pois apenas números se apresentarão em seu conteúdo. No entanto, todos os códigos de DDD nacionais se iniciam com zero e se o definirmos como numérico, ao fazer uma impressão do número 021, vários computadores o farão apenas 21.

Além desta análise, é importante também que em determinados campos se obtenha uma Média ou Medida Máxima em seu tamanho.

Média — Seria aplicada ao campo Nome. Em uma agenda telefônica comum é possível encontrar nomes com até 40 ou 50 posições, mas pode haver casos em que o nome ocupe apenas duas letrelinhas. Por exemplo, eu (acontece toda vez que mudo de telefone). Assim, deve-se estipular um tamanho médio julgado conveniente. O que não couber dos nomes grandes, deve ser abreviado ou simplesmente eliminado. Outro fato a considerar é que este campo servirá também como chave de pes-

quisa. Logo, o seu conteúdo deve ser simples o bastante para não causar confusões ao informar ao equipamento qual o nome que se deseja pesquisar. Assim, para uma agenda simples, um bom tamanho para o campo Nome seria 20 posições.

Medida Máxima — Se aplica aos campos Prefixo, Telefone e Ramal. Estes campos não podem ser abreviados nem tão pouco eliminados, pois a falta da informação não permitirá que o objetivo seja atingido. Desse modo, podemos deixar estes campos com os seguintes tamanhos: Prefixo = 4, Telefone = 7, Ramal = 4. Apesar de serem numéricos, a melhor forma de armazenamento para estes campos é utilizar variáveis alfanuméricas, por causa dos motivos já explicados (a supressão do zero à esquerda).

Outro caso que deve ser sempre estudado é a possibilidade de substituição de

CAMPO	TIPO	TAMANHO
NOME	ALFANUMÉRICO	20
PREFIXO	ALFANUMÉRICO	4
TELEFONE	ALFANUMÉRICO	7
RAMAL	ALFANUMÉRICO	4
TIPO	NUMÉRICO	1
MARCA	ALFANUMÉRICO	1
TOTAL		37

Figura 2 — Definição dos campos de registro

um campo que ocupe um grande tamanho por um outro, de tamanho menor, tendo um conteúdo simbólico. Vejamos um exemplo. O campo Tipo poderia ter 10 posições alfanuméricas. Seu conteúdo seria uma das expressões: Residência, Trabalho, Favor ou Recados. Observem, no entanto, que as expressões utilizadas se repetirão diversas vezes, com igual conteúdo em vários registros. Nesta situação, pode-se utilizar em substituição à descrição por extenso apenas um código de um dígito, que representaria a situação daquele campo. Exemplo: 1 = Residência, 2 = Trabalho, 3 = Favor e 4 = Recados.

Até agora já definimos todos os campos de informação do registro. Criaremos agora um outro campo que terá

Figura 3 — As formas de acesso aos campos

ORGANIZAÇÃO	MATRIZ	UM VETOR	VÁRIOS VETORES
CAMPOS			
NOME	AS(X,1)	AS(X)(1 TO 20)	AS(X)
PREFIXO	AS(X,2)	AS(X)(21 TO 24)	BS(X)
TELEFONE	AS(X,3)	AS(X)(25 TO 31)	CS(X)
RAMAL	AS(X,4)	AS(X)(32 TO 35)	DS(X)
TIPO	AS(X,5)	AS(X)(36)	ES(X)
MARCA	AS(X,6)	AS(X)(37)	FS(X)

X = código do registro

OBS.: Exemplos aplicados na linha SINCLAIR

como função controlar a existência ou não dos registros. Vejamos porquê. Os registros possuirão um código de acesso. Esse código não estará gravado no registro, pois ele é apenas a posição física do registro no arquivo. Ao incluir um registro, deve-se informar ao equipamento qual o código, ou seja, a posição física que aquele registro ocupará.

Observem que, fisicamente, todos os registros já existem, pois o arquivo deve ser dimensionado na memória, no início da sua utilização. Assim, se for dado o código 12 a determinado registro, o programa deve colocá-lo no registro físico número 12 e marcar esse registro como ocupado. Essa marca permitirá, numa próxima inclusão, que se verifique se o registro já está ocupado, bloqueando assim a inclusão de outra informação sobre uma já existente. Da mesma forma essa marca servirá para a exclusão. Se a marca representar um registro ocupado então ele poderá ser excluído, caso contrário essa exclusão não terá sentido. Daremos então o nome de Marca a este novo campo. Se seu valor for igual a um significa que o registro físico está ocupado. Caso contrário, representa que ele está livre.

Finalmente, o registro está criado. Observe na figura 2 sua definição. Vale lembrar que, em determinados equipamentos, um dígito numérico quando está armazenado em uma variável numérica ocupa mais espaço do que quando armazenado em uma variável alfanumérica.

Uma vez definido o registro deve-se então dimensionar o arquivo, ou seja, quantos registros irão compor aquele arquivo. Por trabalhar inteiramente na memória, o arquivo não deve ser muito grande, pois o espaço ocupado pelo programa deve respeitar a memória disponível. Em nosso exemplo, dimensionar o arquivo com 100 registros seria um número adequado para caber em qualquer equipamento de pelo menos 16 Kb.

FORMAS DE ORGANIZAÇÃO

Passaremos agora a organizar esse arquivo dentro do programa. Existem vá-

CBBS: a informação via computador

Que tal transformar seu equipamento num dinâmico quadro de avisos, onde você possa trocar informações com outros usuários e até mesmo anunciar a venda ou compra de objetos? Conheça agora os CBBS e descubra essas e outras mil possibilidades do seu micro.

Um micro isolado hoje em dia não tem muito sentido". Esta afirmação é do operador Rizieri Maglio, do CBBS Sampa, mas, com certeza, ela também estava na mente de Randy Sues e Ward Christensen, dois americanos que, em 1978, criaram em Chicago o primeiro CBBS ou Computer Bulletin Board System (sistema de quadro de avisos por computador).

A idéia surgiu da necessidade de oferecer um ponto central de chamadas para os membros de um clube de micros, através do qual eles pudessem trocar informações, como num dinâmico quadro de avisos.

Na época, o preço dos microcomputadores no mercado americano já atraía um grande número de usuários, só que nem sempre o entusiasmo iniciante sabia o que fazer com seu micro depois da compra. Sendo assim, ligar-se a outros usuários para troca de informações e dicas técnicas tornou-se uma ótima opção, o que levou os CBBS a uma grande popularização. Pouco depois do CBBS de Sues e Christensen surgiu um Apple BBS, que foi seguido por outros como Forum-80, Access-80 e The Greene Machine.

CONHECENDO OS CBBS

Através de um CBBS pode-se enviar mensagens de várias naturezas para usuários; conversar on line com o operador, utilizando o sistema para dirimir dúvidas; compartilhar experiências; vender ou trocar equipamentos e até

anunciar serviços, acabando por fazer novos amigos em meio a essas atividades. O mais interessante no CBBS é que, como em qualquer quadro de avisos comum, o usuário pode deixar (ou receber) mensagens para seus amigos, sem que haja a necessidade de contactá-los naquele instante.

O usuário que deseja conectar-se a um BBS precisa ter à sua disposição um microcomputador; uma interface RS-232C; um modem e uma linha telefônica. Com isso, sem sair de casa, ele poderá ter acesso a informações que vão desde dicas técnicas até a programação dos cinemas para o fim-de-semana.

Outro detalhe importante é que a grande maioria dos CBBS é gratuita, o usuário só paga pela ligação telefônica.

Embora pareça complicado e, para muitos, algo fora da realidade, criar um CBBS também não é tão difícil assim. Para quem pretende ser um Sysop (operador de sistema), o equipamento não é muito diferente: um micro (com no mínimo 32 Kb de RAM); uma interface serial RS-232C; um modem (de preferência com resposta automática); memória magnética (cassete ou disquete) e o software.

Certamente, aqui no Brasil o maior problema está na aquisição do programa, pois ele não está a venda no mercado e nem todos têm condições de desenvolvê-lo. Em contrapartida, aqueles que os possuem (desenvolvidos ou comprados no exterior) não os liberam para cópia. Já nos Estados Unidos, é grande a disponibilidade desses programas, que

tanto podem ser comprados em lojas por preços acessíveis ou obtidos em bibliotecas de software.

Com a proliferação dos programas comerciais para CBBS nos EUA, muitas pessoas que utilizavam o micro apenas durante o dia ou horário comercial passaram a deixar seu equipamento ligado a um modem de resposta automática durante o tempo ocioso. Hoje são mais de dois mil sistemas espalhados por todo o território norte-americano e cerca de 100 entre Canadá, Inglaterra, Alemanha e outros países, inclusive o Brasil.

Devido ao grande número de CBBS nos EUA, às vezes chegando à casa das centenas num mesmo estado, houve uma divisão natural: a especialização. É motivo de satisfação para um operador verificar que os acessos ao seu sistema são em grande quantidade. Como passaram a existir muitos serviços disponíveis, cada operador tratou de tornar o seu CBBS mais atraente, oferecendo serviços para áreas específicas. Atualmente tem-se sistemas específicos por linhas de equipamento (TRS-80, Apple, IBM, etc.), linguagens e para grupos de interesses comuns: Astronomia; Medicina; Jogos de Aventura; Fotografia, Filatelia, Música, Sexo, Homossexualismo, Humor, Bolsa de Valores etc.

Existem até CBBS nos EUA com aplicações bastante peculiares como os especializados em corrida de cavalos e até em namoro (tipo "Namoro na TV"). No estado de São Francisco, por exemplo, a própria polícia tem um CBBS para quem quiser dar pistas de fugitivos

ou criminosos sem se identificar.

No caso particular dos CBBS para linhas específicas de equipamentos, nada impede que um Apple entre em um sistema para TRS-80. O que acontece, neste caso, é que o usuário de Apple não vai achar muita graça em encontrar a maioria das mensagens destinadas aos usuários de TRS-80.

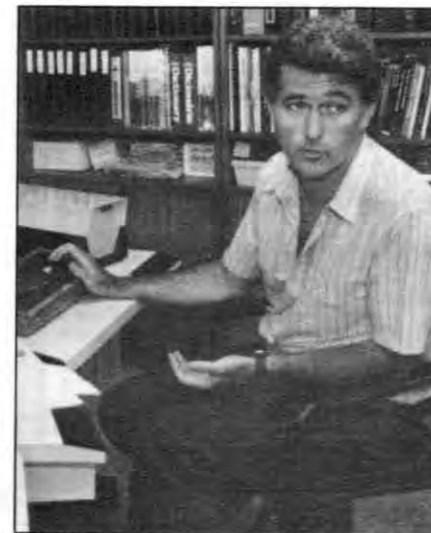
OS BBS BRASILEIROS

No Brasil, o primeiro CBBS a aparecer foi o do Pinto, no Rio de Janeiro, em abril de 1983. Paulo Sérgio Pinto voltou entusiasmado de uma viagem aos Estados Unidos, onde fez contato com vários CBBS. Logo que chegou, continuou acessando os sistemas americanos, mas, diante dos gastos com a conta telefônica, achou que seria melhor abrir seu próprio sistema por aqui.

Pouco depois do CBBS do Pinto, mais precisamente em junho de 83, Henrique Pechman colocou no ar o Forum-80 do Rio de Janeiro, que desde então funciona sem interrupção, contando atualmente com mais de 400 usuários cadastrados.

Através da divulgação e ajuda dos operadores, foram surgindo outros sistemas e agora temos cinco atuando no país: Forum-80 e LogiCbbs (no Rio); Sampa e ABBS Atari (em São Paulo); e o CBBS do Otto (em Curitiba). Foram extintos os CBBS do Amim e do Prado, e o CBBS do Pinto está temporariamente desativado.

O sistema mais recente é o LogiCbbs, criado por Jonas Roter, um garoto de



Henrique Pechman operando o Forum-80.

apenas 15 anos, no fim do ano passado. Segundo Jonas, seu início não foi muito diferente dos outros: "Comecei tudo por curiosidade. Acho muito interessante poder trocar mensagens com pessoas por todo o país." Embora encare seu CBBS como diversão, Jonas trata de sua manutenção com muita seriedade e acrescenta que pretende melhorá-lo "sempre que for possível".

Além dos serviços oferecidos normalmente pelos CBBS, alguns apresentam inovações, de acordo com a criatividade do operador. No Sampa, por exemplo, os operadores Rizieri Maglio e Rubens Paulo Silva estão sempre programando novas opções. Isto porque o software foi desenvolvido por eles mesmos, tornando-se possível modificá-lo. No momento, eles estão oferecendo, entre outros, serviço despertador; dicas

de teatro, cinema e shows; tarifas telefônicas; concursos temporários (veja Seção Bits "Concurso de Telas Gráficas") e uma opção *gate*, que permite ao usuário acessar outros CBBS paulistas através do próprio Sampa.

Durante as festas de fim de ano, Rizieri e Rubens criaram um cartão de natal musicado e, pela ocasião do aniversário de São Paulo, uma mensagem acompanhada da música *Sampa*, de Caetano Veloso. Rizieri anuncia que também está desenvolvendo um software de comunicação entre micros. Só que, ao invés de colocá-lo à disposição do usuário no banco de software, ele quer comercializá-lo: "Pretendo cobrar um preço bem baixo por esse software, apenas para cobrir gastos com o sistema".

"Além das novidades no software, o Sampa está funcionando com um micro CP/M profissional, com capacidade de armazenamento de 2 Mb e opção para mais dois". Rizieri também pretende colocar em funcionamento, ainda no mês de abril, o Sistema Sampa Sul, que oferecerá as mesmas opções do sistema paulista.

Apesar da diversidade de serviços oferecida pelos CBBS nacionais, ainda não chegamos ao ponto de ter BBS específicos, devido principalmente ao limitado número de usuários e de CBBS em funcionamento, o que ainda não levou a uma acirrada concorrência que justifique um maior investimento em especialização.

Na opinião de Antônio Carlos Prado, "a hora em que as aplicações comerciais começarem a se ampliar (com micros e modems a preços mais baixos) com sistemas nas universidades para os alunos se familiarizarem, poderemos chegar a um número talvez até semelhante no dos EUA, hoje".

Certamente, os CBBS específicos seriam muito úteis a profissionais de áreas como médica, de comunicação, de estatística, etc. Mas isso exigiria uma manutenção rigorosa de dados e, no momento, os CBBS particulares não têm condições de fazê-lo. Talvez, a melhor solução fosse a criação de BBS por instituições ligadas a cada atividade.

OS OPERADORES

O entusiasmo e, até porque não dizer, a paixão são marcas registradas do operador. Cada um pode ter motivo particular, mas nenhum deles esconde seu fascínio pela teleinformática: "É por paixão que me dedico a isso. É uma coisa muito boa profissionalmente falando, pois sou programador; isso sem contar a quantidade de amigos que a gente faz... os horizontes ficam maiores", diz Rizieri.

Para Marco Antônio Romano, operador do ABBS Atari, também de São

O contato com CBBS

Se você pretende entrar em contato com CBBS de outros países e não se importa em gastar alguns cruzados (Cz\$ 35 por minuto, para os EUA, e Cz\$ 42, para a Europa) em ligações internacionais, a primeira providência é obter os números desses CBBS. As melhores fontes são alguns CBBS nacionais (Forum-80, por exemplo), que listam os números dos sistemas do exterior, além dos do Brasil, é claro. Você também pode fazer uma assinatura de publicações específicas como "On-line Computer Telephone Directory Poster", criada e publicada por Jim Cambrom e considerada a mais importante do setor. Para assinatura anual ao preço de US\$ 19.95, escreva para:

J. A. Cambrom Company, Inc.
P. O. Box 10005
Kansas City, MO 64111

Abaixo, damos a lista de alguns CBBS que você poderá acessar. Lembramos que um problema comum com os BBS é que eles aparecem e desaparecem com certa frequência. Portanto, nem sempre é possível saber se determinado sistema está operando, temporariamente fora de operação, fora do seu horário ou simplesmente desativado.

• Estados Unidos

CBBS # 1, Chicago, Illinois, (312) 545-3086

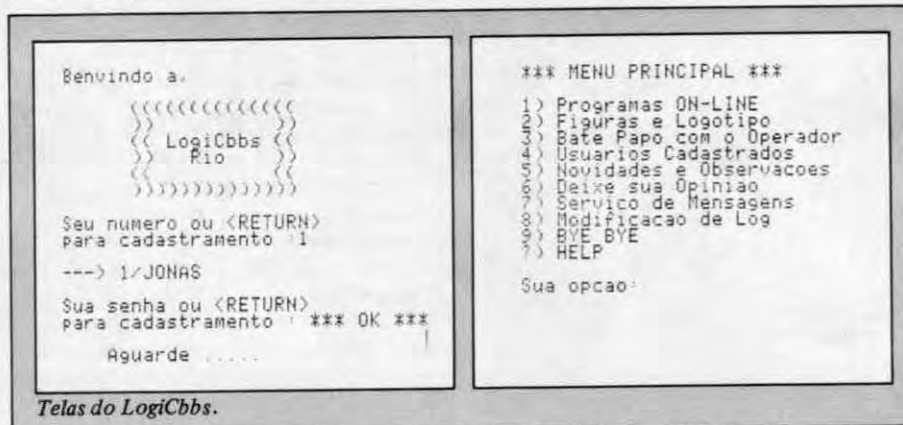
Gonnection-80 # , Centereach, New York, (516) 588-5836
Berkley Conference Tree, (415) 538-3580
PMS People's Message System, (714) 449-5689
S-E-X! Kinky Kumpster, (415) 647-9524
Astronomy, (212) 787-5520
Adventure Board, (201) 376-8055
Forum-80 # 1, (816) 861-7040
NASA, (301) 344-9156
IBM/PC, (703) 560-0979

• Europa

CBBS North-East, Inglaterra, (44) 02707-43555
Mailbox-80, Inglaterra, (44) 051-428-8924
Forum-80, Inglaterra, (44) 0908-566660
Forum-80, Holanda, (21) 01-313-512533
ABC-80, Suíça, (046) 010-468-190522

Para quem pretende acessar os BBS locais, aí vão os telefones:
CBBS do Otto - (041) 262-4743
LogiCbbs - (021) 259-4413
Forum-80 - (021) 287-8844
Sampa - (011) 853-6273
ABBS Atari - (011) 545-7557

Em MICRO SISTEMAS nº 43 foi publicado o artigo CBBS, um quadro de avisos comunitário, de Ricardo Muricy, onde você pode obter outras informações sobre os BBS.



Paulo, o trabalho é visto com muita seriedade: "A partir do momento em que a gente se propõe a abrir um CBBS é porque pretende ajudar os outros. Meu sistema vai ser sempre gratuito e sempre que puder melhorá-lo, vou fazê-lo". Na verdade, todo esse entusiasmo é mais que necessário porque para ser

um Sysop não bastam equipamentos: antes de mais nada é preciso tempo e força de vontade para fazer a manutenção do sistema. Atualmente, uma grande dificuldade dos operadores brasileiros é que os usuários ainda não se acostumaram a presença constante do Sysop. Este pro-

blema faz com que ele se sinta muito *preso*, podendo levar ao fechamento do Sistema, como aconteceu com o CBBS do Prado: "Parei porque me consumia muito tempo. As pessoas queriam conversar comigo e isso exigia minha presença. Tinha de acordar mais cedo para responder as perguntas. . . Eu gostava de tudo automático, mas o pessoal não achava graça, queria mesmo era conversar comigo", diz Prado, ex-operador de um sistema paulista.

Também é comum alguns CBBS estarem temporariamente fora do ar. É bom lembrar que nem sempre o Sysop pode dedicar seu tempo integral ao sistema e que, muitas vezes, precisa de seu equipamento para atividades profissionais. Hoje em dia, só o Sampa e o Forum-80, no Rio, funcionam 24 horas por dia.

Reportagem de Lia Bergman e Mônica Alonso
 Texto final: Mônica Alonso

Dicas de um Sysop

Se você pretende criar seu próprio CBBS, vale prestar atenção em algumas dicas de quem tem experiência no assunto. Elas foram escritas por Henrique Pechman, um dos operadores do Forum-80 do Rio de Janeiro.

A lista abaixo servirá de base para seu planejamento:

1. Cadastro de usuários — permite saber quem chamou (e quando) o seu CBBS. Alguns dados importantes: nome, endereço completo, tipo de computador, data da última chamada, número da mensagem lida, nível de acesso e senha de acesso.
2. Caixas Postais — permite enviar e receber mensagens entre usuários. Talvez a função mais importante de um CBBS. As mensagens podem ser classificadas como genéricas (podendo ser lidas por todos); comerciais (compra, venda etc.); pessoais (só podem ser lidas pelo destinatário); Sysop (mensagens para operador do sistema) ou restritas (lidas apenas por um determinado grupo).
3. Boletins do sistema — permite que o operador do sistema coloque mensagens ou avisos para todos os usuários do CBBS.
4. Upload/Download — permite receber e enviar programas. Existem vários protocolos de comunicação em uso: Prompt, X-ON/X-OFF, XModem etc.
5. Chamar o operador — permite uma comunicação on-line com o Sysop.
6. Jogos — permite acesso a jogos on-line com o CBBS.

Os programas podem ser escritos em qualquer linguagem de alto nível (BASIC, FORTRAN, Pascal) com algumas sub-rotinas em linguagem de máquina. Você pode optar por um único programa residente o tempo todo na memória, apresentando rápida resposta a qualquer opção e também minimizando o espaço ocupado nos discos. Por outro lado, no caso da abordagem de um sistema modular, podem-se ter vários subprogramas que são carregados para a memória de acordo com a opção do usuário. Esta técnica de programação facilita a manutenção e criação de novos módulos. Como desvantagem, podemos citar o gasto de espaço em disco; o tempo perdido para

carregar cada módulo; e a passagem de variáveis de um módulo para outro.

Mais um aspecto a ser considerado é o uso de sub-rotinas em linguagem de máquina. Estas rotinas são para receber e transmitir através da porta serial; conversão de minúscula/maiúscula; formatação do texto de acordo com o tamanho da tela do usuário; conversão de códigos de controle de vídeo; controle de fluxo de dados; controle de perda de portadora etc.

Você deve ainda optar pela forma de organização do seu CBBS. Os métodos mais comuns são menus e páginas. Os CBBS organizados em menus permitem que o usuário escolha a opção desejada através da letra correspondente. Os novos usuários recebem menus mais detalhados do que os mais experientes. O método de páginas pressupõe o CBBS dividido em blocos separados ou páginas de dados. Este método é muito eficiente para usuários já experimentados porque permite um rápido acesso à função desejada.

De qualquer forma, o mais importante a ser levado em conta no planejamento é manter o sistema conversacional. O novo usuário deve ser bem orientado sem que, no entanto, o sistema fique repetindo informações desnecessárias para os mais antigos. Uma boa técnica é solicitar aos iniciantes que teclem <RETURN> ou <ENTER> toda a vez que tiverem dificuldades. Desta forma, eles podem receber opções e informações detalhadas.

CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

Se você possui um sistema de disco, pode gravar dados e grandes quantidades de informação em arquivos. Caso contrário, deverá utilizar outros métodos para manter os dados do programa. Num sistema com discos, você deve decidir quais serão os arquivos, que informações serão gravadas e a forma de acesso. Um bom manuseio de arquivos randômicos permite que se ofereçam melhores opções em cada aplicação específica.

Sempre que dois modems são conectados através de linha telefônica, o sinal da portadora (CD) pode ser escutado na linha como um tom agudo. Este sinal permanece durante todo o tempo de conexão e permite a verificação de uma queda de linha (intencional ou acidental). A porta RS 232-C oferece uma série de outros sinais que possibilitam detectar todas as situações possíveis. Tudo o que você precisa fazer é checar os bits correspondentes, de acordo com os manuais de seu computador e modem.

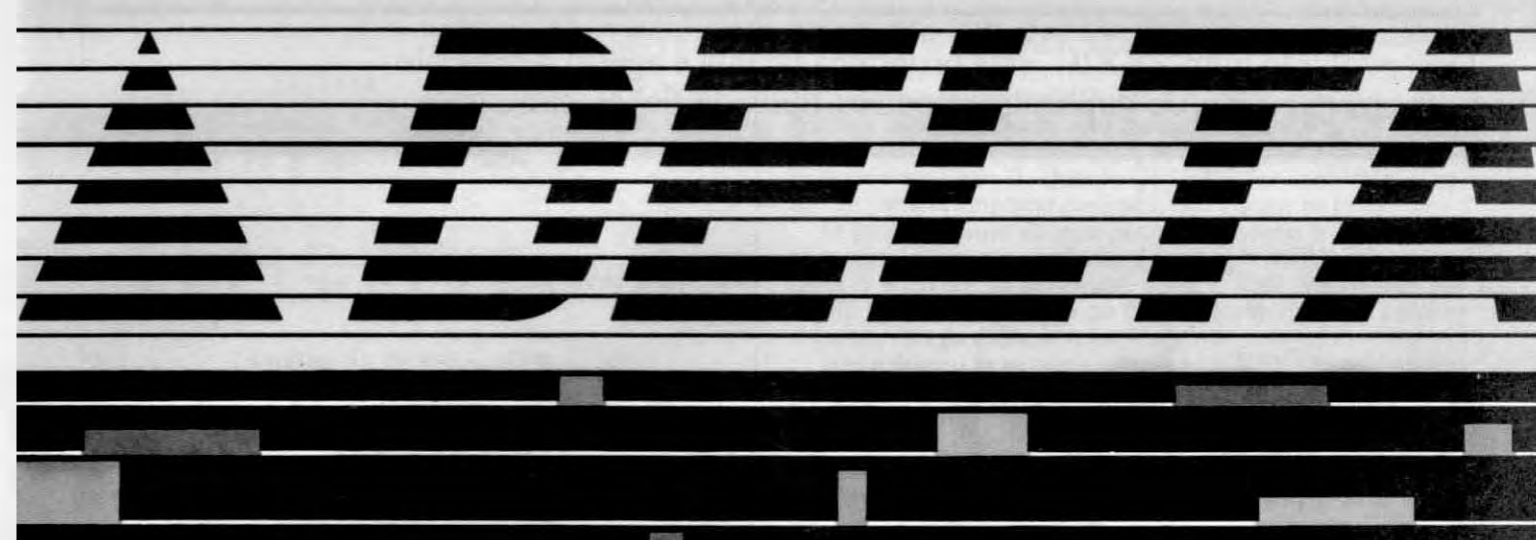
Um dos maiores problemas ao colocar um CBBS em funcionamento é manter um controle completo do sistema. Você deve prever rotinas de recuperação de erros de forma a manter o funcionamento em qualquer caso.

Chamamos de erros de telecomunicações aqueles causados diretamente da comunicação através de linhas telefônicas. Esses erros são detectados pela interface RS 232-C através de sinais específicos. A convenção de ecoar os caracteres recebidos oferece ao usuário um feedback constante do que é transmitido, permitindo a correção imediata.

Erros operacionais ocorrem quando o seu computador acusa algum problema que interrompa a execução do programa. Você deve filtrar todas as informações recebidas para evitar o processamento de caracteres indesejáveis.

Erros de programação também podem ocorrer se o programa original não foi suficientemente testado em todas as suas possibilidades. Pode ainda ocorrer uma falha na inicialização do sistema. Você deve prever-se contra os erros do usuário e também contra seus próprios.

Na eventual falta de energia elétrica, o sistema deve ser capaz de auto-inicializar-se quando esta é restabelecida, ficando novamente pronto para receber chamadas. Implemente todas as rotinas de recuperação possíveis. Não hesite em tentar situações singulares. A experiência e o bom-senso vão produzir rotinas personalizadas que justificarão o esforço gasto no desenvolvimento.



Agora você poderá colocar seu sistema de mensagens eletrônicas (CBBS) no ar com o primeiro gerenciador totalmente desenvolvido no Brasil.

Do empresário ao hobista, do telemarketing ao CBBS privado, o único limite será a sua imaginação.

Com módulos totalmente personalizados, o DELTA dará a certeza do seu sistema ser o único.

O DELTA é compatível com qualquer máquina CP/M (*) e pode ser comparado com qualquer gerenciador importado.

As principais características são:

- Cadastro de usuários
- MSGS pessoais (invioláveis)
- MSGS públicas
- Anúncios classificados
- Notícias
- Protocolo xmodem
- Tratamento de telas
- Reaproveitamento de registros
- Editor de alto nível
- Manutenção local ou remota
- Personalização do sistema

... e tudo aquilo que puder imaginar e o hardware permitir.



Informações no Sistema Sampa, 24 horas por dia, 7 dias por semana, em 300 ou 1200/75 bauds. Fone (011) 853-6273.

(*) Em breve, também em MS/PC-DOS

(**) CP/M é marca registrada da Digital Research.

Desenvolvido num TK82C, este programa facilita e agiliza o controle e armazenamento de duplicatas e outros tipos de fichas cadastrais.

Cadastro

Gilson Roberto Viana

Este programa foi desenvolvido num TK82C (linha ZX81), e tem como finalidade facilitar e agilizar o armazenamento de fichas cadastrais através de comandos diretos, acionados pelo teclado.

Criado totalmente em Assembler, tem, portanto, uma alta velocidade de processamento, com acelerados processos de inserção, deleção, leitura (entre outros), das fichas na memória, tornando menos cansativa a tarefa de se digitar grandes quantidades de dados (tediosa em programas BASIC).

São dois os métodos de armazenamento utilizados neste programa:

1º) Simples: insere caracteres simples (letras, sinais gráficos, etc.);

2º) Especial: insere palavras-chaves, ou seja, copia na memória palavras que, por terem uso freqüente, foram preservadas numa linha do programa.

Ao inserir as fichas, o programa expande a região das variáveis, no exato tamanho do texto digitado; ao contrário das versões BASIC, que estabelecem um tamanho padrão para as fichas, reduzindo a quantidade de dados a serem inseridos.

Quando a memória estiver repleta de fichas, a tela será totalmente preenchida por asteriscos, indicando que não po-

derá ser inserida mais nenhuma ficha.

Seguindo o princípio de que o programa deve adaptar-se ao usuário e não vice-versa, é que criei um comando extra, para redefinição do painel, permitindo que se possa mudá-lo de acordo com os propósitos do usuário. Originalmente, o painel foi definido para atender às necessidades de pessoas que fazem controle de duplicatas, conforme mostra a figura 1. As variações possíveis ficam a cargo dos usuários.

FUNCIONAMENTO

Surgirá, inicialmente, o nome do pro-

CLIENTE:	
END.:	FONE:
CID.:	IE:
CGC:	
DUPL.:	
EMIS.:	VENC.:
1:	
2:	

Figura 1 - Todos os itens estão em vídeo inverso (GRAPHICS).

grama em letras garrafais, acompanhado de sua origem (Vianasoftware com um ar profissional), que desaparecerá alguns segundos após, para dar lugar ao painel. Na parte inferior da tela estará o menu, aguardando um comando. Se a tecla acionada for referente a algum comando, ele será executado, caso contrário, o menu será desativado.

Pressione N/L para fazer a leitura do próximo cliente, o qual será determinado pelo comando L (ver comando L). Chegando ao fim do fichário, será impressa a mensagem FIM, e, automaticamente, o endereço de leitura volta ao início.

PALAVRAS-CHAVES

A finalidade das palavras-chaves é poupar memória e tempo de digitação, aproveitando-se da repetitividade de certas palavras (ruas, cidades, endereços em geral, prefixos telefônicos etc.).

O uso de palavras-chaves é feito pelo comando 5 - Inserir. Através do controle SHIFT + 9 é colocado o cursor (* no modo GRAPHICS), indicando que a operação foi iniciada. Se você digitar o caráter representativo da palavra-chave desejada, ela será impressa na tela. No caso de ser digitada uma palavra inexistente, o cursor volta ao estado normal de impressão.

DEFINIÇÃO DE PALAVRAS-CHAVES

Antes de digitar as palavras-chaves, faça uma tabela seguindo o exemplo da figura 2.

Na segunda coluna, coloque a lista das palavras que serão definidas como palavras-chaves (máximo 53).

Na primeira coluna, serão colocados os caracteres representativos. Com auxílio do manual de seu micro, preencha a primeira coluna com os caracteres simples, iniciando em aspas (") e terminando quando todas as palavras estiverem representadas (a seqüência de colocação destes caracteres deve ser igual à

do manual). Desta maneira, torna-se fácil identificar o caráter que representa uma determinada palavra-chave.

DIGITANDO AS PALAVRAS-CHAVES

As palavras-chaves devem ser digitadas na linha:

2 REM COPY

Edite a linha anterior do programa em BASIC com o comando SHIFT + 1, colocando o cursor entre os comandos REM e COPY e procedendo à digitação.

Digite as palavras-chaves na mesma ordem em que você as colocou em sua tabela, tomando o cuidado de digitar a primeira letra de cada palavra-chave no modo GRAPHICS. Descreveremos, a seguir, os principais comandos:

Comando 1 = COPY - Copia na impressora o que estiver na tela.

Comando 2 = GRAVA - Assim que for acionado, grava uma cópia do programa em fita cassete; portanto, prepare o gravador antes de acioná-lo.

CARAC. REPRES.	PALAVRAS-CHAVES
"	mICRO SISTEMAS
€	pROGRAMA
\$	cADASTRO
:	sOFTWARE
?	cOMÉRCIO
(lTDA.
:	:
:	:
:	:

Figura 2 - As letras minúsculas devem ser inseridas em modo GRAPHICS.

Comando 3 = PAINEL - Usado para modificar o painel, de acordo com as necessidades do usuário. Inicialmente, o primeiro caráter do item "Cliente" será mudado para um caráter simples, indicando onde será colocado o caráter digitado. Se for pressionada a tecla N/L (ou a modificação do item estiver completa), a operação muda para o próximo item, voltando ao programa normal, se for o último. Cuidado para não errar, pois não há controle para correção, e você teria de chamar o comando, novamente, para corrigir.

Comando 4 = LEITURA - Oferece duas opções:

1ª) Atual: Coloca o cursor na linha superior do quadro (à direita) e aguarda a digitação da data desejada. Cuidado, pois se você errar não poderá corrigir, sendo ainda necessário executar o comando novamente. Este comando estabeleça a leitura, apenas, das fichas que tenham duplicatas com data de vencimento igual à digitada;

2ª) Passado: Idêntica à primeira opção, com a diferença que estabelece a

leitura das fichas com datas iguais ou menores à digitada (mostra as duplicatas vencidas).

OBS.: Se for pressionada a tecla N/L fica estabelecida a leitura de todos os clientes, indiscriminadamente.

Comando 5 = INSERE - Oferece duas opções:

1ª) Cliente: Usada para inserir clientes. Inicialmente, o cursor é colocado na primeira linha da tela (junto ao item cliente), aguardando a entrada de dados. Pode ser digitado qualquer caráter simples ou palavras-chaves. Se for pressionada a tecla N/L (ou se o item estiver completo), o cursor passa para o próximo item.

A ficha estará completa depois que o cabeçalho estiver totalmente preenchido, pressione, então, SHIFT + N/L para finalizar.

2ª) Duplicata: Usada para inserir duplicatas, que, por sua vez, estarão vinculadas ao cliente que estiver impresso na tela (um cliente pode ter várias duplicatas). A operação é similar à primeira opção, com a diferença que inicia na quinta linha (item duplicata).

Este comando possui os seguintes controles:

- SHIFT + 0: Deleta (apaga) o último caráter ou palavra-chave digitada; fazendo o cursor voltar atrás. Usado para correções.



RIO INFOSHOPPING

O 1.º Shopping de Informática do Brasil.

Os melhores especialistas, programas, equipamentos, formulários, manutenção, cursos, livreria, videoclube. Tudo para Informática, com segurança e garantia, num só lugar.

O MUNDO DA INFORMÁTICA ESTÁ REUNIDO NUM SÓ LUGAR.

- Aleph Sistemas e Métodos
- Andraus Informática
- Ciência Moderna Computação
- Compumix
- Computer Shopping Moore
- Computerware
- C.R.T.
- Data Ribbon
- Flamengo Vídeo Club
- "Mikros"
- Racimec
- R&T Informática
- Trade Informática
- Unitel
- Videomática

No Largo do Machado, junto ao Metrô. Aberto de 2.ª a sábado. ESTACIONAMENTO PRÓPRIO.

Peek & Poke

SOFTWARE PARA CP 400 E COMPATÍVEIS

APLICATIVOS: Processador de Textos PPTEXT c/ acentuação em português, Planilhas Eletrônicas, Bancos de Dados, Pacotes Integrados.

UTILITÁRIOS: Editor/Assembler, Expansor de Tela, Supertec, Compiladores, Copiadores, Etc.

GRÁFICOS: DUMP P-500, Esquemas Eletrônicos, Bjork Blocks, Comerciais, Graphicom e outros.

LINGUAGENS: LOGO em português, PILOT para professores e uso didático, PASCAL, CBasic.

JOGOS: Muitos títulos para mencionar aqui! Nossos catálogos mostram as telas dos jogos. Temos jogos exclusivos. Escolha melhor na Peek & Poke!

SOFTWARE PARA CP 500 / CP 300

- Processador de textos PPTEXT 500 DISCO c/ acentuação.
- Planilha Eletrônica CALC-300. Única em Z-80 para versão K-7.
- Utilitários copiadores para fita e disco.
- Editor/Assembler, monitor MACMON e tutor de linguagem de máquina. Em fita ou disco. Aprenda Z-80!
- Compilador ZBasic. Produz código objeto com rapidez.

SOFTWARE PARA LINHA MSX

Revendemos cartuchos e fitas c/ os melhores preços. Desenvolvemos títulos próprios. Entre em contato.

A PEEK & POKE demonstra, garante e dá suporte permanente a seus programas. Venha conhecê-los ou solicite catálogo completo para o seu equipamento.

PEEK & POKE Microcomputação e Comércio Ltda.
Av. Brig. Faria Lima, 1664 - Conj. 1102
01452 - São Paulo - SP - Fone: (011) 813-3277

Conheça, neste artigo, os processos de gravação, carregamento e verificação no TK90X. Veja também como funciona a instrução MERGE.

Gravação no TK90X

Aldo Barduco Jr. e Pierluigi Piazzi

O TK90X possui um bom sistema de gravação e leitura com recursos de verificação e MERGE. Existem cinco formas de gravação, quatro formas de carregamento, três de verificação e um MERGE (junção de programas).

O TK90X, como a maioria dos microcomputadores, armazena em fita o programa byte a byte. Nele, a velocidade de gravação e leitura é de 1200 bauds (quase 8 Kb por minuto).

Para se familiarizar com todos esses processos, digite o programa da figura 1 (extraído do livro *Explorando o TK90X*, da Editora Aleph). Observe que nas linhas 50 e 60, a parte que executa o movimento do lápis usa IN ao invés de INKEY\$. Desta forma, podemos fazer a leitura de várias teclas simultaneamente, o que não ocorre quando se utiliza INKEY\$. Assim, duas teclas juntas formam uma diagonal. Para deslocar o lápis, use as teclas Q, A, Z e S nas direções indicadas. Observe a figura 2.

Digamos que você, depois de brincar um pouco com o programa lápis, queira desligar o computador. Para não ter que redigitar o programa toda vez que for utilizá-lo, vamos gravá-lo.

SAVE (LOAD)

Conecte o gravador com o cabo na posição MIC do computador e MIC do gravador. Digite SAVE "Lápis" e ligue o gravador no modo de gravação (REC). Assim, gravamos a parte do programa BASIC e os valores de suas variáveis. Mas será que gravamos certo? Para resolver este outro problema, vamos verifi-

```

1000 GOSUB 1000
1010 SOUND 1,1,10
1020 B=1 THEN OVER 1
1030 PLOT INK INK,X,Y LET A=X
1040 LET X=X+(IN 65022=61 AND X<
1050)-(IN 65022=62 AND X>1)
1060 LET Y=Y+(IN 64510=62 AND Y<
1070)-(IN 64510=61 AND Y>1)
1080 PLOT INVERSE (B=2): INK INK
1090 LET B=INKEY$
1100 IF B="Q" AND A="7" THEN
1110 INK 0: FLASH 0: OVER 1: INVERSE 0:
1120 INK 3: B=1: LET B=B+1-13 AND
1130 B=2: PRINT AT 0,B+6: FLASH 1: O
1140 VER 1: INVERSE 0: INK 3:
1150 OVER 0: GOTO 30
1160 LET X=127: LET Y=87: LET IN
1170 K=X: LET B=0
1180 PRINT BRIGHT 1: INK 4: AT 7,
1190 "CURSORES": BRIGHT 0: INK 1:
1200 AT 10,4: NORTE ". 3": TAB 17: "SU
1210 LESTE": PRINT AT 12,4: INK 1
1220 "LESTE": PRINT AT 17,"DESTE"
1230 PRINT BRIGHT 1: PRINT BRIGH
1240 T: INK 4: DOIS CURSORES AO M
1250 ESMO TEMPO FORMAM UMA DIA
1260 GONAL
1270 PRINT AT 21,0: FLASH 1: INK
1280 1: APERTE QUALQUER TECLA
1290
1300 IF INKEY$="" THEN GOTO 104
1310 IF INKEY$="Q" THEN GOTO 1050
1320 CLS
1330 PRINT FLASH 1: INK 3: PAPER
1340 "PINTA": FLASH 0: MOVE APAG
1350 A:
1360 PLOT 0,167: DRAW 255,0
1370 RETURN
    
```

Figura 1

car a gravação usando a instrução VERIFY.

Rebobine a fita até o início do programa e conecte o gravador com o cabo nas posições EAR-EAR. Digite, então, VERIFY "Lápis" (lembre-se que o título do programa deve ter, no máximo dez caracteres). Ligue o gravador (no PLAY). Após as bordas ficarem com barras vermelhas e azuis vibrando, deve-

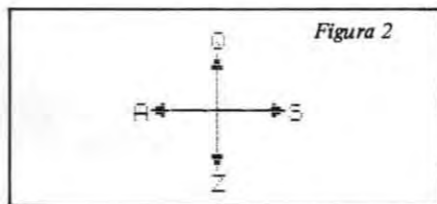


Figura 2

rá aparecer o nome do programa no quadro central. A seguir, elas voltarão a vibrar e no fim aparecerá a mensagem 0 EXECUTADO 0:1.

Caso não haja essa mensagem, houve gravação ou leitura errada. Neste caso, execute novamente a operação, alterando o volume e verificando se os agudos estão no máximo. Notando que não é um erro de carregamento, grave o programa novamente e repita a operação. Se o erro ainda persistir, limpe o cabeçote, troque de fita e ajuste o azimute (veja MS nº 47, pág. 70).

A gravação agora está boa, mas como carregar? Digite NEW para limpar a memória (lembre-se: NEW apaga o programa e tudo o que estiver na memória até a Ramtop). Mantenha o cabo na posição EAR-EAR e faça LOAD "Lápis". O micro irá proceder como no VERIFY, porém, ao invés de comparar os dados, ele os carregará na RAM. Ao final da operação, deverá aparecer 0 Executado 0:1.

Para gravarmos com Auto Start, ou seja, gravarmos um programa que rodará após o carregamento a partir de uma linha pré-determinada, fazemos o SAVE "Nome" LINE X, onde X é a linha do programa que queremos que seja executada após a carga. Então, faça SAVE "Lápis" LINE 10.

Não se esqueça: nas instruções SAVE, devemos conectar o cabo MIC-MIC, e nas instruções LOAD, EAR-EAR. Para verificarmos e carregarmos programas deste tipo, digitamos VERIFY "Lápis" e "LOAD "Lápis". Não é possível digitar VERIFY "Lápis" LINE 10 e/ou LOAD "Lápis" LINE 10.

Digite NEW, rebobine a fita e faça LOAD"". Quando não indicarmos o nome do programa, o micro carregará o primeiro que encontrar.

SAVE (LOAD) CODE

Agora que você já gravou o programa, crie um desenho que faça o melhor uso dele. Digamos que você queira guardá-lo para mostrar aos amigos. Há duas formas de fazer isso: a primeira é através do comando SAVE... CODE. Para gravar, digite BREAK e, a seguir, o comando SAVE "Lápis" CODE 16384, 6912 (16384 é o endereço do início da D-FILE, ou seja, do local onde o equipamento guarda a tela, e 6912 é o número de bytes ocupados pela tela).

Quando gravamos a tela em fita não podemos verificar diretamente se ela foi gravada corretamente ou não, pois ao jogar o nome do programa no vídeo, ele altera os bytes da tela, que passam a não conferir com os do cassete. Digite BREAK,CLS e faça LOAD "Lápis" CODE.

Observe que não indicamos o endereço inicial e nem o número de bytes, pois o programa já traz consigo estas informações. (Note como a montagem da tela é esquisita, tipo *persiana*).

O SAVE... CODE serve para gravarmos qualquer seqüência de dados (bytes) guardados em endereços específicos, sendo possível com o LOAD... CODE carregá-los em outro endereço (ou no mesmo). Digite UDG 2 e redefina alguns caracteres. Faça SAVE "Teste" CODE USR "a", 168 (USR "a" é

```

10 DIM A$(10,5)
20 FOR F=1 TO 10
30 FOR G=1 TO 5
40 LET A$(F,G)=CHR$(30+F*G)
50 NEXT G
60 NEXT F
    
```

Figura 3

```

10 LOAD "" DATA A$( )
20 FOR F=1 TO 10
30 PRINT A$(F)
40 NEXT F
    
```

Figura 4

```

10 FOR F=0 TO 60
20 SOUND .25,F: NEXT F
30 PRINT "Aleph"
40 FOR F=-60 TO 0
50 SOUND .25,F: NEXT F
    
```

Figura 5

SAVE "N"	- Grava em fita cassete, com nome N, o programa em BASIC.
SAVE "N" LINE X	- Grava como o anterior, mas com Auto-Start a partir da linha X.
SAVE "N" CODE X,B	- Grava em fita cassete a partir do endereço X tantos bytes quanto indicar B.
SAVE "N" SCREEN\$	- Grava a tela em fita cassete.
SAVE "N" DATA X ()	- Grava em fita cassete os valores da variável X, desde que esta já esteja dimensionada (X pode ser uma variável alfanumérica ou numérica).
LOAD "N"	- Carrega na memória o programa de nome N, que deve estar no cassete e ser em BASIC.
LOAD ""	- Carrega na memória o primeiro programa em BASIC que encontrar.
LOAD "N" CODE X,B	- Carrega na memória o programa N, que deve ter sido gravado na forma de bytes (Save...Code), a partir do endereço X tantos bytes quanto indicar B.
LOAD "" CODE	- Carrega como o anterior, mas neste caso, não é especificado N,X e B.
LOAD "N" SCREEN\$	- Carrega na memória a tela de nome N.
LOAD "" SCREEN\$	- Carrega na memória a primeira tela que encontrar.
LOAD "N" DATA X ()	- Carrega na memória os valores da variável X.
LOAD "" DATA X ()	- Carrega na memória o primeiro programa que fornga os valores de X.
VERIFY "N"	- Verifica se o programa de nome N, confere com o que está na memória.
VERIFY ""	- Verifica se o programa contido na memória confere com o do cassete.
VERIFY "N" CODE	- Verifica se os bytes gravados com nome N, conferem com os contidos na memória.
VERIFY "" CODE	- Verifica se os bytes contidos na memória conferem com os do cassete.
VERIFY "N" DATA X ()	- Verifica se os valores da variável gravada com nome N conferem com os da memória.
VERIFY "" DATA X ()	- Verifica se os valores da variável X conferem com os do cassete.
MERGE ""	- Executa o MERGE de um programa em BASIC.
MERGE "N"	- Executa o MERGE do programa de nome N, "emendando-o" com o que está na memória.

Figura 6

o endereço onde começa a tabela de caracteres). Depois, verifique se foi gravado corretamente, desligue o computador, digite novamente UDG 2, rebobine a fita e digite LOAD"" CODE. Agora, acabamos de carregar os caracteres especiais do TK90X (UDGs), já redefinidos por você.

Outro jeito de se gravar a tela é fazendo SAVE "Lápis" SCREEN\$ (Cuidado! Não há VERIFY "Lápis" SCREEN\$). O SAVE... SCREEN\$ é simplesmente um resumo do SAVE... CODE 16384,6912 (que é a região da tela).

Existe também um meio de só gravarmos os valores de uma variável desde que esta seja definida (ex.: DIM A (10, 10)). Para isso, usamos o SAVE "nome do arquivo" DATA X (), onde X pode ser uma variável numérica ou alfanumérica. Digite o programinha da figura 3. Terminado o programa, digite SAVE "AS" DATA A\$() e depois faça VERIFY "" DATA A\$(). Se a gravação estiver correta, digite NEW e depois o programinha da figura 4. Ele deverá carregar a variável A\$ na sua memória. Se não houver um dimensionamento da variável (para gravação), ele acusará o erro 2.

MERGE

O TK90X possui ainda o MERGE, uma instrução que nos permite sobrepor programas e funciona da seguinte forma: ao carregar o programa, ele vai inserindo nos endereços respectivos as novas linhas, sem alterar as demais (o MERGE só atua na área do programa BASIC). Digite as rotinas da figura 5 e,

no fim, grave cada uma delas com SAVE "UM" e SAVE "DOIS".

Carregue o primeiro programa usando LOAD "UM" e depois, para carregar o segundo, digite MERGE "DOIS". Terminando a execução desta instrução, observe a linha 30 (veja o que prevaleceu), rebobine a fita para carregarmos o primeiro programa e digite MERGE "UM".

A linha 30 foi alterada em ambos os casos, porque os dois programas possuíam linhas 30 diferentes e, no MERGE, a que prevaleceu é a do último programa a ser carregado. As linhas ocupam sempre uma mesma posição seqüencial na memória, onde MERGE as carrega.

Resumindo: o SAVE salva o programa e as variáveis em fita; LOAD carrega o programa da fita no computador; VERIFY compara se os bytes que foram gravados no cassete conferem com os que o computador possui; e MERGE carrega um programa no computador, sobrepondo-o ao que já está na sua memória.

Para digerir todas as informações dadas até aqui, seria conveniente que você estudasse a tabela da figura 6.

Aldo Barduco Jr. está cursando a primeira série do 2º grau e é autodidata em BASIC e Assembler. Possui um TK85 e um TK90X.

Pierluigi Piazzi é formado em Química e Física pela USP. Foi professor do Curso Anglo Vestibulares e já editou a revista "Microhobby". É autor de vários livros e atualmente dirige a Aleph Publicações, responsável por muitos sucessos na área editorial, dada a sua orientação didática.

O aperfeiçoamento dos métodos de síntese de voz tem sido notável nos últimos tempos. Veja neste artigo o que é a voz sintetizada, algumas técnicas existentes e os prós e contras de cada uma delas.

Síntese da voz

Frederico Meloni

No decorrer dos últimos anos, a tecnologia da síntese de voz tem se tornado uma das áreas de maior crescimento. Isso porque as pesquisas de várias décadas estão agora alcançando um grau de maturidade, e o rápido crescimento no campo LSI permite uma integração cada vez maior das funções digitais, reduzindo os custos de produção.

Em 1978, a Texas Instruments foi a primeira a introduzir um sintetizador de voz acompanhado de uma ROM de alta densidade para seu produto de consumo, o *Speak & Spell*, que teve um custo de processamento de voz drasticamente reduzido. Essa tecnologia, devido ao casamento de processamento da voz e a tecnologia dos circuitos integrados, vai ocupar um lugar muito importante em nossa vida diária, com aplicações variando desde brinquedos até fornos que falam.

Este artigo visa dar um entendimento básico do que é a voz sintetizada. Para isto, iremos primeiro discutir vários métodos de produção sintética de voz e como cada um se relaciona com a formação da voz humana, salientando suas vantagens e desvantagens.

PRODUÇÃO DA VOZ HUMANA

A voz humana é produzida da seguinte maneira: primeiro, a mensagem é pensada e transformada em sinais neurais. A seguir, geram-se os sons acústicos correspondentes a estes sinais e controla-se o mecanismo de articulação para produzir as formas de onda.

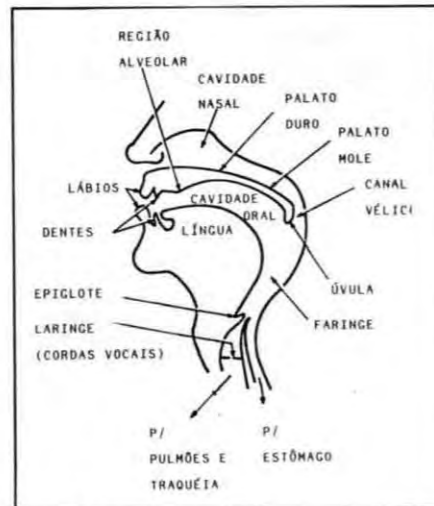


Figura 1

O propósito deste nosso artigo é, primeiro, discutir como a fala é produzida pelo mecanismo articulatorio e, então, debater as características das formas de ondas resultantes. Este conhecimento é especialmente útil para o entendimento dos modelos digitais, para os sinais de voz, e de como eles podem ser processados e comprimidos por várias técnicas de codificação.

A figura 1 mostra um diagrama do trato vocal, apresentando a localização das cavidades oral e nasal, com seus vários componentes.

A voz humana é produzida no trato vocal, o qual consiste de pulmões, traquéia, laringe, cavidades oral e nasal. Outros elementos importantes são a lín-

gua, os dentes e os lábios. Os pulmões atuam primariamente como uma fonte de ar que passa através da traquéia, das cordas vocais e das cavidades oral ou nasal. As cordas vocais são finas tiras de músculos que podem ficar esticadas, pela passagem do ar, ou mesmo relaxadas.

Três componentes são necessários para se produzir a voz humana: primeiro, um fluxo de ar é necessário para se colocar em movimento o trato vocal; depois, um processo de fonação na laringe (ou cordas vocais) para modificar esse fluxo; e, por último, uma articulação precisa ocorrer para que diferentes sons sejam produzidos pelo fluxo de ar. O resultado destas ações são três classes distintas de sons da voz: sonoros, surdos e explosivos. Classificados como sonoros são os sons produzidos quando as cordas vocais estão tensionadas pela passagem do fluxo de ar, gerando impulsos quase periódicos que vão excitar o trato vocal (por exemplo, /i/ na palavra *sino*). Por outro lado, se as cordas vocais estão relaxadas, e o movimento articulatorio causa uma obstrução à passagem do ar, este se torna turbulento no ponto de articulação, resultando num tipo de som parecido com um *chiado* (como o /s/ da palavra *sino*). O som explosivo é criado quando se forma uma obstrução ao fluxo de ar, gerando uma pressão que, quando liberada repentinamente, produz este tipo de som (isto acontece com /p/ na palavra *pai*).

Esta é uma descrição apenas superficial da produção da voz, pois, quando um som é pronunciado, existem cente-

SÍNTESE DA VOZ

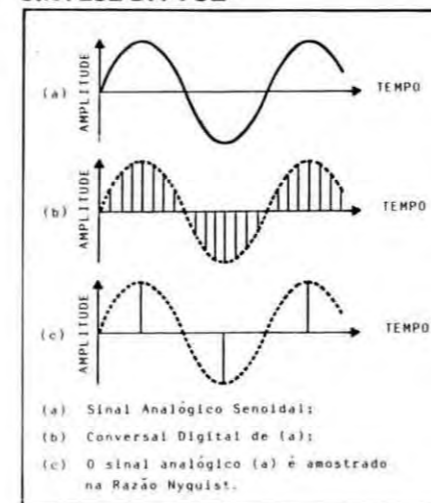


Figura 2

nas de variações menores que podem ocorrer na sua produção. Os sons básicos, utilizados na formação de uma língua, são chamados fonemas. Entretanto, um mesmo fonema pode vir a ter sons diferentes, dependendo do contexto no qual ele está sendo empregado. Um exemplo é o caso do /p/ nas palavras *espada* e *pai*. Esta diferença do mesmo fonema é o que se chama alofone. Os alofones são representações sonoras mais apuradas do que os fonemas.

PROCESSAMENTO DIGITAL DA VOZ

Um dos fatores que mais contribuiu para o rápido crescimento da tecnologia da síntese da voz foi a integração de todas as funções necessárias para se gerar a voz em um único chip. Entretanto, seus sinais são tipicamente analógicos. Como, então, eles são convertidos para que possam ser processados pelos computadores digitais?

Um sinal analógico é convertido para sinal digital empregando-se uma técnica conhecida por amostragem. Como pode ser visto na figura 2, um sinal pode ser amostrado periodicamente de maneira tal que, retendo-se somente amostras di-

TÉCNICA	DATA RATE
1 - Codificação de Formas de Onda	Bits/Seg.
1.1 - Pulse Code Modulation (PCM)	64-96Kb
1.2 - Delta Modulation (DM)	64Kb
1.3 - Forma de Onda Modificada (Técnica de Mozer)	2-3Kb
2 - Codificação de Parâmetros	
2.1 - LPC	1.2-2.4Kb

Figura 3

gitais, é possível reconstruir o sinal original. Isto é conhecido como o teorema da amostragem de Whittaker Shannon, o qual diz que a taxa de amostragem requerida para uma exata reconstrução do sinal original deve ser, no mínimo, duas vezes maior que a frequência do sinal original. Por exemplo, se o componente de maior frequência de um sinal for de 4KHZ, o sinal deve ser amostrado a uma taxa mínima de 8KHZ. Esta taxa mínima de amostragem é também chamada de taxa *Nyquist* do sinal.

Os sinais digitais são mais atrativos que os analógicos nos seguintes aspectos:

Precisão e confiança — devido ao processo de quantização nos sinais digitais, eles são menos sensíveis a ruídos na transmissão do que sinais analógicos. Permitem também a detecção de erros e a recuperação de informações.

Flexibilidade e processamento — com o avanço dos computadores e microprocessadores de alta velocidade, os sinais digitais podem ser processados em tempo real e com grande flexibilidade.

Taxa de dados — é normalmente proporcional ao custo. O processamento digital da voz permite remover informações redundantes do sinal analógico e, assim, reduzir a taxa de dados.

Qualidade — o processamento digital pode remover ruídos e ecos do sinal de voz, aumentando dessa maneira sua qualidade.

Custo do hardware — a tecnologia LSI reduziu drasticamente os custos dos processadores e memórias digitais, tornando-os de fácil acesso aos consumidores.

Uma vez que os sinais estejam amostrados e digitalizados, eles podem ser transmitidos diretamente através de um canal de comunicação ou armazenados para uso posterior. Para aumentar a eficiência da transmissão ou reduzir o tamanho da memória no armazenamento, um processamento digital é normalmente feito para comprimir o sinal e reduzir a taxa de dados. Isso é chamado de codi-

ficação da voz. A seguir, apresentaremos algumas das técnicas mais usuais.

TÉCNICAS DE CODIFICAÇÃO DA VOZ

Existem várias técnicas disponíveis para a codificação da voz. Elas variam desde técnicas de transformação direta, ou seja, uma simples conversão digital da voz, como o PCM, até complexos modelos matemáticos, como a técnica LPC (código de previsão linear). Para o propósito de discussão, essas técnicas serão divididas em duas categorias: codificação de formas de onda e codificação de parâmetro.

A figura 3 mostra algumas das técnicas mais comuns dentro de cada categoria. A taxa de transmissão de dados também está apresentada para dar uma idéia relativa ao custo e complexidade de cada técnica.

Agora, daremos uma visão geral de cada técnica isoladamente e uma comparação entre elas e as outras. Primeiro, serão discutidas as técnicas de codificação de parâmetros. Assim, o propósito desta apresentação não é entrar em grandes detalhes, mas dar apenas uma visão geral e conhecimentos necessários para se ter um melhor entendimento da tecnologia de síntese da voz. A ênfase maior, na apresentação que se segue, será sobre as técnicas de codificação da voz sintética. Entretanto, a parte de análise da codificação da voz tem grande importância para o entendimento de outras técnicas, como a de reconhecimento da voz por computador.

CODIFICAÇÃO DE FORMAS DE ONDA

Este termo foi escolhido para este conjunto de técnicas porque é o que melhor descreve como a informação está sendo codificada. Em cada um dos sistemas descritos, o sinal de voz sintetizado é produzido a partir de informações que tentam reproduzir a forma de onda original. A técnica de análise pode descrever a amplitude de cada ponto de dados que foi amostrado, como em Modulação por Códigos de Pulsos (PCM), ou pode descrever cada ponto amostrado em relação a um outro anterior, como em Modulação Delta, ou ainda usar a combinação de várias técnicas de compressão, como na técnica desenvolvida por Forest Mozer.

PCM

O uso do PCM é a técnica mais simples de se implementar e se entender. O primeiro passo é converter o sinal de voz em informação digital, usando um conversor A/D. Uma vez na forma digital, o sinal pode ser guardado em memó-

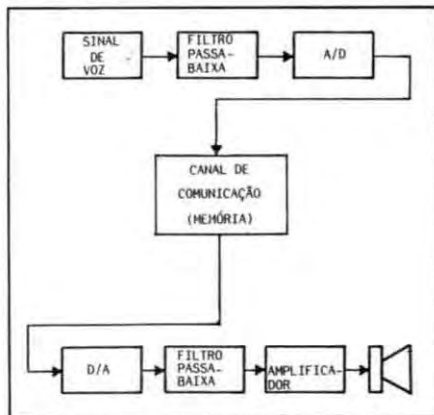


Figura 4 - Canal de voz por PCM

ria e ouvido novamente, usando um conversor D/A, um filtro passa-baixa, um amplificador e um alto-falante. A figura 4 mostra um diagrama em blocos simplificado de um canal de voz usando PCM.

A vantagem deste método é a sua simplicidade na análise, algoritmos e hardware. Ambos os conversores são facilmente conseguidos e relativamente baratos. O problema é a quantidade de memória requerida.

Neste ponto, é conveniente apresentar alguns conceitos básicos, envolvendo taxa de transmissão de dados (*data rate*). Para uma adequada reprodução da voz, a resposta de frequência do sistema deve ser tal que as frequências abaixo de 4KHZ sejam reproduzidas e as acima sejam rejeitadas. Em outras palavras, o sistema deve utilizar um filtro passa-baixa de 4 KHZ. Este valor será adotado para uma melhor comparação entre as diversas técnicas. Como já foi visto anteriormente, usando-se 4KHZ, a frequência mínima de amostragem será 8KHZ. O número de bits escolhido, para representar cada amostra de voz, irá variar entre 8 e 12, dependendo da qualidade que se deseja alcançar. A taxa de transmissão resultante seria de 64000 a 96000 bits por segundo (BPS). Em outras palavras, um segundo de fala iria requerer de 64000 a 96000 bits de memória.

CODIFICAÇÃO DE PARÂMETROS

No método codificação de parâmetros, outras características da voz, além da forma de onda original, são usadas nas análises e sínteses. Essas características são usadas para controlar um modelo que visa obter, na saída, um sinal de voz que não é similar ao original, mas que contém as mesmas informações.

É importante notar que aqui não existe nenhuma intenção em reproduzir a forma de onda original da voz. Existem várias técnicas que se propõem a preencher esta característica, mas nos deteremos somente à descrição da técnica mais utilizada, que é chamada LPC (Código de Previsão Linear).

LPC pode ser descrito como um modelo matemático do trato vocal humano. Da figura 5, nota-se que os parâmetros usados para controlar o modelo representam a quantidade de energia enviada pelos pulmões (amplitude), a vibração das cordas vocais (frequência de vibração, decisão de som surdo/sonoro) e as mudanças no trato vocal (coeficiente de reflexão). O modelo da técnica LPC que se tornou padrão foi o LPC-10, apesar de alguns sistemas terem sido desenhados usando o LPC-12. Isto significa que o modelo usa 10 coeficientes de reflexão, ou pólos, para modelar o trato vocal. A taxa de dados para o LPC-10 é tipicamente entre 1200 e 2400 BPS.

CONSIDERAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO

Mesmo utilizando técnicas iguais, como LPC, por exemplo, os circuitos integrados são desenhados com diferentes arquiteturas e processados com tecnologias diversas, como indicado na figura 6. Há três importantes pontos a se levar em conta na seleção da tecnologia de síntese da voz: custo, flexibilidade e qualidade. Após ter-se estabelecido a aplicação e a performance que o sistema deve ter, a minimização de custos torna-se um ponto dominante. Por esta razão, baixa taxa de dados para se alcançar boa qua-

lidade torna-se o fator principal no desenvolvimento do sistema. A codificação de formas de onda pode produzir um boa qualidade de voz a uma taxa de dados muito maior que codificação de parâmetros.

Entre as técnicas de codificação de parâmetros, LPC apresenta um meio termo entre qualidade e taxa de dados. Estudos recentes mostram que a taxa de dados da técnica LPC pode ser futuramente reduzida a uma taxa de 850 BPS, ainda mantendo uma boa qualidade de voz. Isto faz a LPC mais atrativa que as outras técnicas, principalmente em qualidade e taxa de dados.

Flexibilidade é um outro fator a se considerar. Normalmente, codificação de parâmetros é muito mais flexível que a de forma de onda, devido aos poucos números de parâmetros ou variáveis. Por razões já apresentadas, LPC se apresenta como a solução ideal. A figura 7 resume as várias técnicas de codificação, em relação à taxa de dados (custo) e flexibilidade.

TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Uma vez escolhida a técnica de codificação, a técnica de construção da voz é o próximo passo. A construção da voz pode ser alcançada através de três aproximações básicas. Primeiro, frases completas podem ser guardadas em memória, para serem ouvidas mais tarde. Usando este método, a naturalidade e outras características, inerentes à voz, ficam preservadas. Contudo, o custo da memória e a flexibilidade do sistema se apresentam com grandes dificuldades. Todas as frases a serem ditas deverão estar em memória e não poderão ser reagrupadas para formar frases novas.

Uma segunda técnica de construção, que aumenta a flexibilidade do sistema, é a concatenação de palavras. Nesta técnica, as palavras são guardadas em memória e conectadas para formar frases. Ganha-se em flexibilidade, visto que cada palavra é guardada só uma vez, mas podendo ser usada para criar muitas outras frases. A qualidade, entretanto, é inferior à construção de frases, porque palavras, quando postas juntas, soam um pouco artificial e sem naturalidade. Este é o resultado de quando as palavras são usadas em um contexto diferente daquele em que foram gravadas. A flexibilidade máxima é obtida quando as palavras são quebradas em seus sons básicos, possibilitando a formação de um vocabulário ilimitado. Estes sons poderiam ser fonemas, alofones, difones etc. Com estas unidades, qualquer frase ou palavra pode ser criada.

Fabricante	Componente	Introd.	Tecn.	Modelo
TI	TMS 5100	1978	P MOS	LPC-10
	TMS 5200	1979	P MOS	LPC-10
G.I.	SP-250	1980	N MOS	LPC-12
	SP-256*	1980	N MOS	LPC-12
Hitachi	HD38880	1980	P MOS	LPC-10
	HD61885*	1980	C MOS	LPC-10
Matsushita	MN6401	1980	N MOS	LPC-10
	MN1261	1980	C MOS	LPC-10
M.B.	1 chip	1980	N MOS	LPC-12
National	SPC	1980	N MOS	Mozer
Sharp	LR-3680	1980	C MOS	Delta-Mod.
Votrax	SC-01	1980	C MOS	Formant/ Phoneme
AMI	S-3610*	1981	C MOS	LPC-10
Fujitsu	MB8760	1981	N MOS	LPC
Mitsubishi	M58817	1981	P MOS	LPC
Motorola	DSP	1981	C MOS	LPC-10
NEC	UPD7751	1981	N MOS	ADPCM
Sanyo	VSY-100	1981	N MOS	LPC
TSI	PDSP	1981	N MOS	LPC-10

* ROM de Vocabulário

Figura 6 - Fabricantes de circuitos para voz sintetizada

A quantidade de memória é reduzida somente ao necessário, para guardar estes conjuntos de sons básicos, que vão ser usados para criar o vocabulário. Mas o resultado é, mais uma vez, artificial e sem naturalidade. A escolha da técnica de construção deve ser feita entre flexibilidade, custo da memória e qualidade de voz (naturalidade e inteligibilidade). Tipicamente, quanto mais flexível for a técnica, menor é o custo da memória e a naturalidade do som. Portanto, aumentar a qualidade implica em maior consumo de memória e menor flexibilidade. Geralmente, quando a comunicação é o

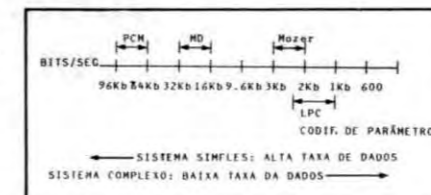


Figura 7 - Comparação entre as técnicas de codificação de parâmetros e forma de onda

objetivo primário, a técnica dos sons básicos é a solução ideal. Já, quando a naturalidade é o objetivo, a construção de frases é a escolha.

NOTA 10!

Antes de inscrever-se em qualquer curso de informática, conte até 10. Conheça a escola, os métodos e equipamentos. Confira se o que você vai aprender bate com o que você realmente precisa. O SENAC-INFORMÁTICA é a escola mais completa de São Paulo. Tem cursos práticos para quem quer aprender a operar, programar, conhecer linguagens, aplicativos, ou simplesmente, jogar com o micro. O SENAC-INFORMÁTICA está oferecendo 10 novos cursos nota 10 da linha Sinclair. Escolha o seu e venha tirar a prova dos 9. Você vai concordar em número, gênero e grau!

1. Operação TK90X e Introdução ao Basic Sinclair
2. Programação Basic TK90X
3. Assembler Z-80
4. Assembler Z-80 Avançado
5. Criação e Programação de Jogos no TK90X
6. Criação e Programação de Aplicativos no TK 90X
7. FORTH no TK90X
8. PROLOG no TK 90X
9. Aplicações Profissionais do TK90X
10. Logo para Crianças

INSCRIÇÕES ABERTAS.
VAGAS LIMITADAS!

Informações e Inscrições:

Rua Dr. Vila Nova, 228
Tel.: (011) 255-0066

senac
informática

Aplicativos Cibertron

MICRO SISTEMAS estará analisando em suas próximas edições uma série de aplicativos para a linha MSX, lançados pela Cibertron. Os softwares são: MSX-Word, Planilha MSX, Banco de Dados e Assembly e Desassembly, além do Simulador de voo 737.

Estes aplicativos são vendidos ao preço de Cz\$ 99,90 e podem ser encontrados na Amaroson (284-9644) e Magnodata (255-7653), em São Paulo; e em Sto. André, no Shop Áudio & Vídeo (444-6055).

Otimismo com as novas medidas

"Estou bastante otimista com as novas medidas econômicas. O setor de informática, em particular o setor comercial, só tem a ganhar com o novo pacote". Assim se posicionou o gerente da Brasil Trade Center Com. e Participações, Manoel D'Assumpção Gomes, em relação às novas medidas econômicas adotadas pelo governo.

Na opinião de Manoel D'Assumpção as mudanças farão com que a indústria volte à situação de poder financiar o comércio, isto é, aceitar maiores prazos de pagamento, fazendo com que os estabelecimentos comerciais possam financiar direto ao consumidor final, sem a interferência do setor bancário.

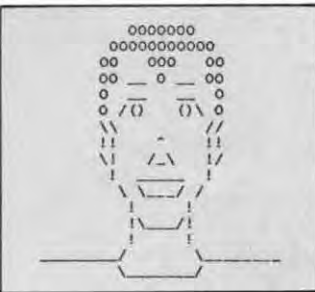
Com essa situação estabelecida, o que Manoel considera o mais importante, as outras questões serão gradativamente resolvidas. "Ainda estamos num

período de adaptação, no momento os negócios estão quase todos parados, mas o quadro vai mudar daqui a uns 60 dias."

Quanto às mudanças mais imediatas, como o fim da ORTN e o congelamento de preços, Manoel afirma que não o afetaram muito. "Não baseávamos nossos preços na ORTN e, na verdade, já estamos com os preços congelados há algum tempo. Segundo ele, existe até uma tendência no setor de informática dos preços dos equipamentos baixarem, após o lançamento do produto, na medida que a concorrência se torna mais acirrada.

"Além do mais", ressaltou Manoel, "o setor de informática depende muito do mercado externo e a tendência lá fora atualmente é de baixa nos preços dos equipamentos e componentes e isso se reflete logo no nosso mercado".

Os vencedores do Enjoy Sampa

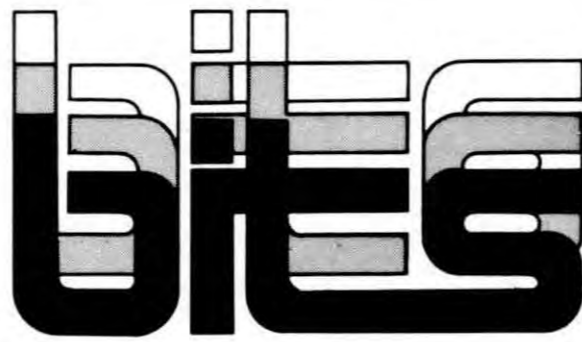


mática em São Paulo, o certame encerrou-se em 31 de dezembro. A partir dessa data as telas podiam ser vistas no módulo galeria, cada vez que o usuário do Sampa acessasse o sistema. No final havia um módulo para votação. Assim o julgamento das 11 telas apresentadas foi feito pelos próprios usuários, cerca de 200. O sistema estava programado para evitar fraudes, detectando se o usuário já havia votado ou não, impedindo-o de votar mais de uma vez.

O vencedor, David M. Widman, de São Paulo, com a tela "COMP-MAN", recebeu como prêmio um micromodem específico para o seu micro, da Rhede Tecnologia. O segundo, terceiro e quarto colocados receberam uma assinatura anual de MICRO SISTEMAS. São eles: Cláudio Leonardo, com a tela "Saturno"; Wagner Mengarda, com "Careca" e Paulo Sergio Motta, com "Chiptel".

Para Riz a experiência valeu, pois é preciso conscientizar o usuário de que ele tem inúmeras formas de participar ativamente do sistema, e por isso ele promete continuar desenvolvendo atividades que agitem e estimulem os usuários, como concursos e sorteios.

Lançado em 23 de setembro, juntamente com a Feira de Infor-



Terminais ED-3600

A Edisa está lançando uma nova série de terminais de vídeo, a ED-3600. Compatível com os atuais modelos ED-251TA, ED-3620 e ED-3621, a nova série é formada por dois módulos separados: terminal de vídeo e teclado.

O terminal de vídeo opera no modo assíncrono e possui uma tela de 24 linhas x 80 colunas, sendo capaz de representar até 256 caracteres e podendo ser utilizado com todos os computadores das séries ED-200 e ED-600.

O teclado é ligado ao terminal por um cabo espiralado e possui 88 teclas, incluindo um teclado numérico reduzido e teclas para controle do cursor. As teclas



também emitem um sinal audível, ajustável em 3 níveis de intensidade.

Show-room Proisa/Prológica

Um novo show-room na área da informática foi inaugurado no ABC paulista pela Proisa, revendedor exclusivo Prológica, ligado ao Grupo Comercial Apolinário. Trabalhando com a Prológica desde 1984, o próximo passo da Proisa deverá ser a criação de um setor de software, mas segundo o presidente do Grupo, Isaias Apolinário, dentro de seis meses o próprio show-room já deverá ser pequeno para atender à demanda. Se você quer conferir o endereço é Rua Jacquy, ABC, São Paulo.

Jornal em disquete

A Gávea Software Clube deixou de editar bimestralmente seu jornal, criando um novo sistema de atendimento ao sócio, via software.

O projeto inclui, além dos programas em disquetes, um serviço de informação que, num programa determinado, simulará o jornal que antes era entregue em folhas fotocopiadas.

Esse serviço será entregue ao usuário mensalmente, em sua própria casa, pelo Correio. O valor do serviço será de Cz\$ 85,00, já incluído o preço do disquete.

Além disso os associados do clube passarão a receber descontos de 15% na compra de livros da Editora Campus.

I INFORM

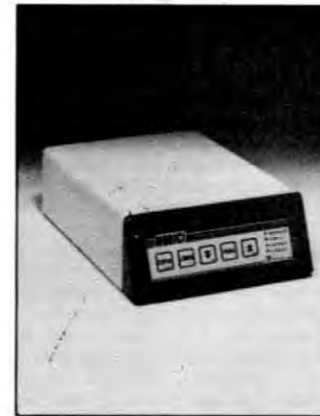
A I Feira de Informática do Triângulo Mineiro - **INFORM** - estará acontecendo de 10 a 13 de abril, em Uberaba, Minas Gerais.

Promovida pela Sucusu do Triângulo Mineiro, com organização da Rotal Promoções, e apoio da Prefeitura Municipal de Uberaba, a I INFORM reunirá fabricantes e representantes do setor, abrangendo desde micros a equipamentos de grande porte.

Nos dias 10, 11 e 12 de abril serão realizadas palestras sobre: Informática na Sociedade; O Microcomputador na Pequena e Média Empresa; Informática na Agropecuária; O Microcomputador para Profissionais Liberais e Informática na Administração Pública.

A mostra terá lugar no Pavilhão "Henry Ford", à Praça Frei Eugênio, nº 45, Uberaba, diariamente das 14:00 às 22:00. Os ingressos serão vendidos a preços simbólicos na entrada do Pavilhão.

Buffer de impressora



Murici é o novo "buffer" de impressora, lançado pela Microsol Tecnologia, empresa sediada em Fortaleza, fabricante dos cartões de expansão para o CP-500 e CP-500/M80, da Prológica.

O "buffer" Murici, para impressoras paralelas, padrão Centronics, tem memória mínima de 64 Kb de RAM, expansível para até 256 Kb; velocidade de recepção de dados de 12.000 cps, e de transmissão igual à velocidade suportada pela impressora. Conta com um modelo exclusivo de caixa, nos tons marrom e bege, que já abriga a fonte de alimentação, parte mais pesada do "buffer". Entre suas funções, visando agilizar o desempenho da impressora, estão a de cópias múltiplas (de 1 a 65 mil), e as funções de retroceder, avançar, parar, limpar e autoteste.

O endereço da Microsol é Rua Almirante Rufino, 779, Vila União, Fortaleza, CE, CEP 60420, tel.: (085) 227-5878, telex (085) 1699 MISO.

PC/DC

Visando facilitar a solução de problemas com rotinas contábeis, a WK & WK Sistemas de Computação Ltda., está colocando à disposição dos usuários de micros compatíveis com o IBM-PC, uma ferramenta para dinamizar a execução destas rotinas: o PC/DC.

O PC/DC é um software altamente interativo, permitindo uma fácil consulta, alteração ou lançamento de qualquer item, emissão de relatórios, diários e razão. O sistema também permite transferir dados para outras planilhas eletrônicas como Lotus 1-2-3, dBase III e Open Access.

O PC/DC custa 175 ORTN e tem garantia de seis meses. Maiores informações podem ser obtidas na WK & WK, na Rua Mal. Achilles Gallotti, 118 - Vila Nova, Blumenau - SC, tel.: (0473) 23-1871.

MSX: lançamentos à vista

Conforme noticiamos na seção bits da edição de janeiro a Racimec e Dynacom estão entrando para o hall dos fabricantes do MSX. Apesar de ainda não ter data prevista para o lançamento (talvez na próxima Feira de Informática), a Racimec confirmou que seu micro está em fase de teste.

Já a Dynacom, com seu lançamento marcado para abril, na UD/86, que acontecerá entre os dias 18 e 28, em São Paulo. O equipamento de 8 bits, com teclado anatómico profissional (separado da UCP, para que o usuário possa escolher a melhor forma de operá-lo), possui microprocessador central Z-80: ve-

locidade (clock) de 3,58 MHz; resolução gráfica de 256 x 192 pontos, com 16 cores simultâneas e sprites; memória ROM de 32 Kb e RAM inicial de 80 Kb (64 para o usuário e 16 para o vídeo), podendo chegar, através de expansões externas a até 256 Kb. O novo micro tem dois slots para conexão de periféricos e expansões; teclas de inserir e deletar caracteres; funções programáveis pelo usuário; caracteres gráficos e acentuação em língua portuguesa, além de saídas para impressoras paralela e serial, e conexões para áudio e vídeo.

Por estar de olho nesta nova fatia do mercado, o MX-1600 -

micro projetado pela Dynacom lançado em agosto de 1986 - está em ritmo lento. Segundo fontes da empresa, ele está sendo comercializado apenas em algumas lojas de São Paulo e não tem previsão de chegada ao Rio.

Na linha de software para o MSX, a Plansoft, empresa paulista, colocou no mercado aplicativos de conta a pagar, a receber e finanças domésticas. Em jogos, a software-house lançou uma série especial que inclui simulador de voo, xadrez e aventura submarina, além de dez games pack, com dois jogos cada um.

Hotbit acessa Videotexto

Os usuários de Hotbit já podem acessar os serviços de Videotexto, da Telesp, e Cirandão da Embratel. A Epcom/Sharp está lançando no mercado, um cartucho reunindo interface padrão RS 232 e softwares para ligação com Videotexto e com outros micros. Segundo José Mário Fonseca, gerente de Marketing em automação, a empresa espera vender 20 mil unidades do cartucho em 1986, uma vez que o consumidor poderá desfrutar de todas as vantagens de um micro, por um investimento semelhante ao que faria para possuir o terminal e configuração básica necessária pa-

ra acessar ao Videotexto, pelo sistema usual.

Outro periférico disponível é o HB-2400, um data record, ou gravador de dados, com sistema monitor de som, comandos exclusivos phase system, e ajuste especial de ganho. O equipamento aumenta a confiabilidade na leitura e gravação de dados em fita cassete, tendo sido desenvolvido justamente para aplicações pessoais e domésticas, e no segundo semestre deverá contar também com disk-drive. A expectativa para 1986 é atender a 30% das 50 mil unidades de Hotbit que a empresa espera comercializar esse ano.

Troca de programas em BASIC

Criado em Rio Claro, no interior de São Paulo, o "Basic Computer Clube", está aceitando associados ou interessados na troca de programas em Basic para micros Sinclair, TRS 80, TRS Color, Apple e compatíveis. Para maiores informações basta escrever para o "Basic Computer Clube", Rua 1, Part. nº 98, Centro, Rio Claro, São Paulo, CEP 13.500.

De olho na Argentina

"O Brasil está divisionando um oportuno aliado no hemisfério sul, no setor de informática: a Argentina. E a recíproca parece ser verdadeira. Seja como for, existe atualmente toda uma movimentação envolvendo os dois países tanto na área de desenvolvimento tecnológico e científico quanto no setor de produção e comercialização na área de software.

Principalmente no setor técnico-científico o entendimento está bastante avançado. Desde janeiro de 85, quando foi formado um grupo bilateral responsável por esse projeto, os trabalhos já avançaram

muito, culminando com a realização, em fevereiro último, do EBAI - Escola Brasileira-Argentina de Informática.

A EBAI, que além de ministrar um curso com alunos e professores dos dois países, deixou como saldo positivo uma série de temas de pesquisa que deverão se constituir em projetos a serem aprovados pela SEI e pela Secretaria de Informática da Argentina.

O responsável no Brasil pelo projeto é o professor Carlos José Pereira de Lucena, titular do departamento de informática da PUC-RJ. Ao fazer um balanço da situação atual, Lucena declarou que até

o meio do ano de 86 os projetos de cooperação científica já deverão ter sido apreciados pelas secretarias dos dois países. Além disso, foram formados seis grupos de trabalho que estão acompanhando de perto todo o processo. Com a seleção dos projetos, esses grupos irão partir para a fase de execução, arrematando inclusive os estudantes da EBAI.

Paralelamente, tudo está sendo preparado para que no início do próximo ano seja realizada na Argentina a segunda EBAI, formando dessa maneira um intercâmbio permanente.

As atrações do Micro Festival 86

Sem sombra de dúvidas as grandes atrações do Micro-Festival realizado de 19 a 22 de março, no Rio de Janeiro, concentraram-se na área de PCXTs. A maior parte das grandes empresas que estão nesse setor optaram por seguir o padrão IBM. Uma exceção é a carioca Cobra que preferiu aperfeiçoar sua linha apresentando o seu conhecido Cobra 210 com a interface multiplexadora assíncrona Micromux, o sistema operacional MMP-Monitor Multiprogramado, funcionando como telex eletrônico. A Micromux permite ao Cobra 210 ligação adicional de até quatro linhas assíncronas, expandindo o número máximo de terminais de dois para seis. A Cobra está lançando também mais dois terminais da linha TR, o 206 e o 278, que emulam terminais IBM 3278, e ainda podem virar o Cobra 210 com a troca da placa base.

A Microtec apresentou o XT 2002 incorporando o software VP-Planner, da Paperback Software International, fundada por Adam Osborne e representada no Brasil pela Vista Tecnologia. O VP-Planner é totalmente compatível com o Lotus 1-2-3 e vem com banco de dados multidimensional e abertura de até seis janelas na tela, com o preço de Cz\$ 4 mil e 700, só que os usuários de XT 2002 não pagam a mais por ele. Além disso, a Microtec vai colocar no mercado uma série especial de XT 2002 com recursos adicionais: clock de 8 MHz, o que significa um aumento de desempenho da ordem de 67%; memória RAM de 736 Kb; e mais uma placa controladora de até quatro unidades de disco flexíveis de 5 1/4" e outra de até duas unidades de Winchester, de 10 a 140 Mb. Essa série especial de XT 2002 será comercializada por Cz\$ 12 mil a mais do que a normal.

A Medidata reservou para o Micro Festival o lançamento do M-XT, compatível com o PC/XT, com oito slots de expansão e 640 Kb de memória RAM, além da opção de operar como um micro de 8 bits, com CP/M-80 e com o sistema MUMPS.

A Troppus também lançou um XT, visando atender principalmente os usuários da rede Troppus. Apresentou ainda uma rede privada de Videotexto, a Troppus VN 1000, viabilizando aplicações de comunicação de dados em geral, como correio eletrônico e registro de resposta ao usuário.

O Sector XT marcou sua presença no Festival como um novo representante da linha de 16 bits, fabricado pela paulista Sector, originada da cisão, em agosto de 85, da Softec, fabricante do Ego. O Sector XT admite o uso de sistema operacional Analix, multiusuário e, neste ambiente, permite a ligação de até oito ter-



M-XT,
da Medidata:
lançamento
em 16 bits.

HB-2400 da Sharp

minais assíncronos. O preço da configuração básica é de Cz\$... 145 mil. A Sector apresentou ainda opções de rede, topologia de barra, adquiridas em OEM da Cetus e da empresa paulista NCT (PC-Net).

Na área dos micros compatíveis com a linha Apple foram poucas as novidades. A Unitron apresentou os seus TI-Calc e TI-Texto ligados ao concentrador Intellex da Tandem Tecnologia, um pacote completo de hardware e software para conexão à rede telex, e a interface Embramic 4000, da Embramic de Porto Alegre, também emulando telex.

As novidades da Unitron ficam por conta da confirmação, por seu diretor Comercial, Geraldo Antunes de Azevedo, do lançamento do primeiro Macintosh brasileiro, para o final do mês de maio. Com o nome definitivo de Mac 512, o modelo da Unitron virá munido de teclado numérico separado — o mesmo utilizado na configuração do TI-Calc; memória inicial de 512 Kb, com possibilidade de expansão até 4 Mb por superposição de placas e uma unidade de drive de 3,5" com capacidade de 800 Kb. A empresa planeja um lote inicial de 200 máquinas para os primeiros seis meses e pretende estabilizar a produção mensal entre 300 e 500 equipamentos, de acordo com a demanda do mercado. Para o primeiro lote de produção, a Unitron importou as unidades de drive da Sony. Já o mouse e o monitor de 9" serão fabricados pela própria empresa.

Na faixa dos micros pessoais, como aconteceu na última Feira de Informática no Anhembi, os stands mais concorridos eram os da Gradiente e da Sharp, com o Expert e o Hot Bit, da linha MSX. Na Sharp, destacamos o lançamento do gravador HB-2400, especialmente projetado para uso dos micros e ainda a interface de comunicação HB-3000, um cartucho que permite conectar via linha telefônica um Hot Bit ao Videotexto ou Cirandão.

A Gradiente mostrou em seu stand um drive de 5 1/4" FS/DD com capacidade para 180 Kb (a ser lançado em junho) e outro drive de 3,5" com capacidade de 360 Kb (a ser lançado no início de 1987). É interessante observar que a interface usada tem capacidade para dois drives e serve tanto para o modelo de 3,5", como para o de 5 1/4".

A CP Computadores, fabricante de micros de uso pessoal, não apresentou novidades, limitando-se a expor o CP 200S; o CP 400 Color, aliás o único micro compatível com o TRS-Color presente na exposição e o CP 500 M-80, que brevemente terá seu design alterado, mais compacto. A CCE demonstrava o micro MC-1000 e a Microdigital foi a grande ausente.

SOFTWARE

O segmento de software prossegue concentrando-se cada vez mais na linha de 16 bits, notadamente na área de pacotes de uso geral, como as planilhas, processadores de texto e gerenciadores de bancos de dados.

A grande novidade na área das planilhas eletrônicas é a versão 2.0 do Lotus... em português. O lançamento veio da empresa carioca PC-Software, e o pacote chama-se Samba. Trata-se de um sistema integrado idêntico ao 1-2-3 e dentre as vantagens apresentadas em relação à versão 1. A do Lotus, a mais usada no Brasil, figuram acentuação natural; maior facilidade na impressão de gráficos e transferência de arquivos; alocação dinâmica de memória; compatibilidade com processador aritmético 8087; manual compacto em Português; curso e disquete de demonstração gratuitos. O preço fica em torno de Cz\$ 7 mil 450. Também da PC-Software veio uma nova versão do processador de texto A-B-C com memória duplicada; novo lay-out tela e módulos de edição e impressão unificados. A empresa tem

planos de baixar o preço do A-B-C para Cz\$ 5 mil 320.

A Brasoft lançou a versão 2000 do Wordstar. Em português fluente, inclusive os comandos mnemônicos; com janelas para até três documentos na mesma tela; operações de cálculo em tempo de edição; comando sort e dicionário inglês-português atualizado, o Wordstar 2000 está sendo comercializado por Cz\$ 15 mil 963.

Na área de gerenciadores de banco de dados, a Soft apresentou o seu Dialog, em versão para XT. Compatível com o dBase III, o Dialog XT traz novos comandos e funções, análise de programação mais apurada e correção simplificada. Ele será oferecido em duas versões, português e inglês, ao preço de Cz\$ 12 mil.

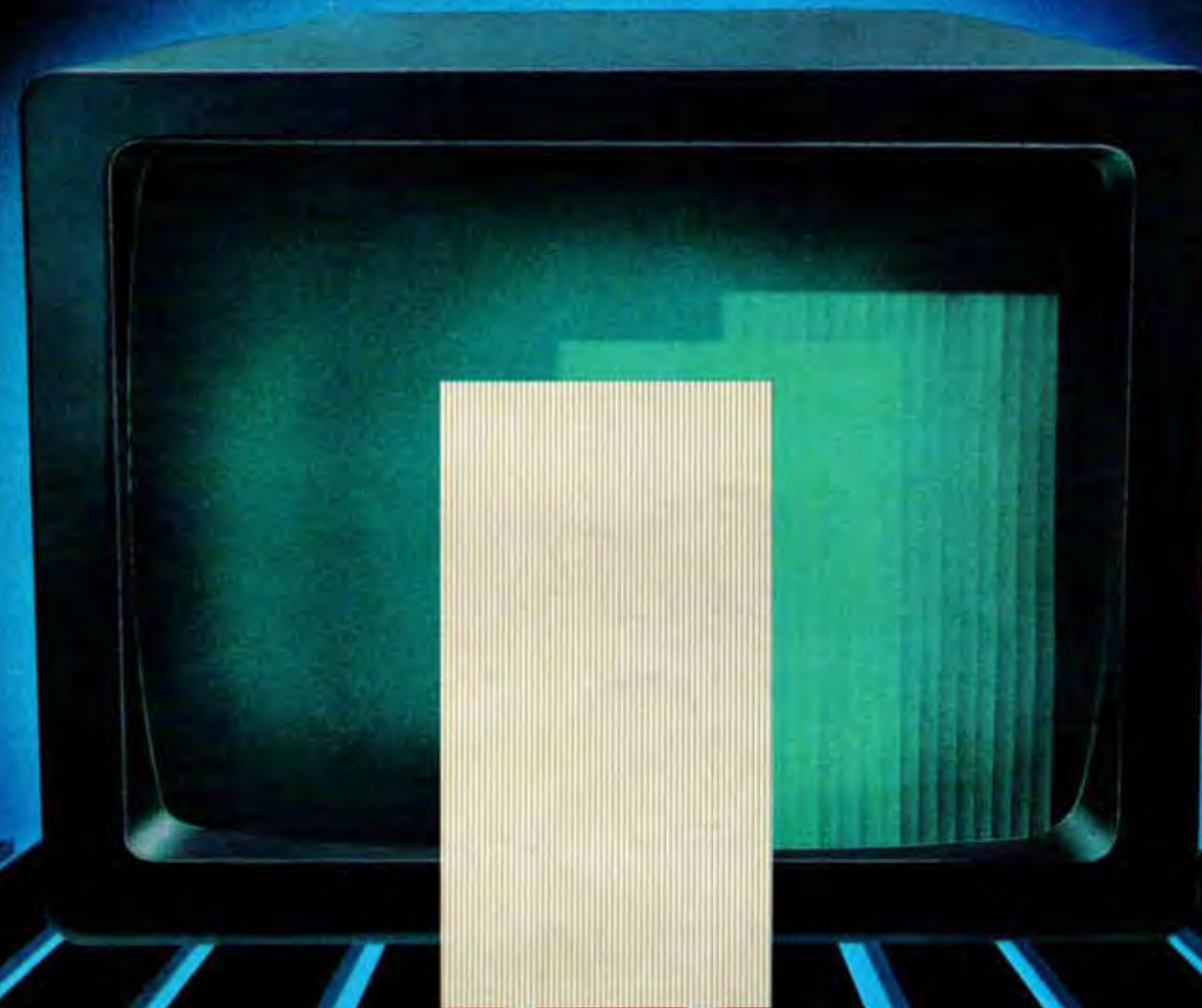
Outro gerenciador lançado foi o R: Base 5000, da Microsoft Corporation, representada no Brasil pela Compucenter, que traz como inovações um compilador interno, o RB Compiler; um gerador automático de aplicações — Application Express; entrada de dados definível pelo usuário; índice automático de manutenção e chaves. O preço do R: Base 5000 é de Cz\$ 19 mil 500. A Compucenter mostrou ainda o Windows, também da Microsoft, um software básico que cria um ambiente operacional capaz de permitir o processamento, sob MS-DPS/PC-DOS, de vários programas no mesmo tempo, transferindo dados entre eles. O Windows custa Cz\$ 3 mil 800.

A Intercomp mostrou também um lançamento na área de gestão de banco de dados, o Dataflex, para CP/M e 16 bits. O Dataflex é multiusuário e uma das principais características do produto é a flexibilidade, rodando sob diversos sistemas operacionais, entre eles o MS-DOS, IBM-PC DOS, PC Net, CP/M e CP/M-86, NP/M-86 e Turbo DOS. Para maio a Intercomp promete incorporar ao Dataflex um gerador de gráficos e funções matemáticas coprocessadas.

A Datalógica, representante da Ashton Tate no Brasil, reservou para o Festival o lançamento de livros de Treinamento Programado com disquete dos softs dBase II, dBase III e Framework, ao preço de Cz\$ 390 cada.

Por falar em edição, também fazendo bastante sucesso no evento, a editora Campus apresentou diversos de seus mais recentes lançamentos, como o "Inteligência Artificial em BASIC", de Mike James; "Linguagem de Programação para Micros", de Garry Marshal; "MUMPS", de Mauro de Castro Lobo e "Visitrend/Visiplot", de autoria de Raul Udo Christmann, colaborador da revista MICRO SISTEMAS, que aliás participava do stand da Campus promovendo vendas de assinaturas.

F L A T C A B L E



LIGUE O PRESENTE COM O FUTURO.

Flat Cable é o que existe de mais avançado para ligar equipamentos de eletrônica e informática.

Ele pode ser usado na construção e interligação de micro-computadores, computadores de grande e médio porte e periféricos.

Pode ser usado, também, quando é necessário ligar um grande número de informações interna e externamente aos equipamentos.

É mais prático e flexível e liga tudo muito melhor, até (e principalmente) o presente com o futuro.

kmP

Cabos Especiais e Sistemas Ltda.

BR 116/km 25 - Cx. Postal 146 - 06800 - Embu.
SP - Tel. 011/494-2433 Pabx - Telex 011/33234
KMPL - BR - Telegramas Pirelcable

* MARCA REGISTRADA KMP CABOS ESPECIAIS E SISTEMAS LTDA.

PARA SOLUÇÕES DEFINITIVAS

trs-80 trs-80 trs-80 trs-8



SISTEMAS ANTICORROSIVOS DE RESINA QUANTUM

ONDE SE APLICA

- pisos de indústrias químicas, alimentícias, eletro-eletrônicas, automobilísticas, petroquímicas, armazéns, supermercados, hangares, oficinas mecânicas;
- sinalização de tráfego e de áreas industriais expostas a condições climáticas, ataques químicos e mecânicos;
- tanques de concreto ou aço;
- esgotos e efluentes industriais, municipais e residenciais;
- impermeabilização de paredes, pisos, tanques e torres de concreto com trincas em sua estrutura.

COMO SE APLICA

A Resina Polimórfica Quantum pode ser aplicada na forma de pintura com pincéis, brochas, rolos, pistola dois componentes, ou na forma de argamassa quando a resina é aglomerada com areia sílica classificada.



Solicite nosso catálogo, ou a visita do nosso técnico

Trata-se de um sistema anticorrosivo e antiabrasivo com resina produzida sob avançada tecnologia nos Estados Unidos, Japão e agora no Brasil.

SUAS PRINCIPAIS VANTAGENS

- excepcional resistência a ataques químicos e abrasivos;
- cura rápida, entregando a área revestida em poucas horas ao tráfego de empilhadeiras;
- excelente ancoragem - coeficiente de expansão igual ao do concreto, tornando-se monolítica com a base; sem apresentar trincas ao longo da utilização;
- excepcionais resistências químicas (mais de 250 produtos químicos);
- excepcionais resistências mecânicas (impacto, compressão, flexão e abrasão);
- necessidade de piso anti-derrapante.
- fácil limpeza, não permitindo o desenvolvimento de bactérias patogênicas, vírus e fungos;
- temperatura de aplicação desde -30°C até 60°C, não exigindo parada da área operacional.

QUANTUM

Produzida e Distribuída no Brasil pela REVESTIMENTOS POLYPLEX INTERNACIONAL LTDA.
Av. São Luiz, 187 - 2ª sobreloja - loja 25
01046 - São Paulo - SP - Fone: (011) 258-6609 - Telex: (011) 53728

NOVA
TECNOLOGIA
EM RESINAS

Toque música no seu micro

Ari Morato

O programa permite a concatenação de notas musicais, para músicas muito simples, no CP-500. Este processo também pode ser empregado em outros programas através da utilização da string MUS, com as rotinas citadas nas instruções do próprio programa ou através de instruções DATA com os números fornecidos pelo mesmo. O emprego da string é mais simples,

facilitando a digitação e otimizando as rotinas de gravação em disco ou fita. Caso se deseje, pode-se modificar as durações e notas disponíveis de acordo com o seu conhecimento de música.

Ari Morato possui um CP-500, há cerca de um ano, e é funcionário do Departamento de Engenharia Industrial da Usiminas, no cargo de Técnico em Análises Industriais.

```

1 *****
2 ** GERAMUS/BAS - Programa Gerador Musical para CP-500 **
3 ** Autor: Ari Morato - Fone (031) 821-6446 **
4 ** Caixa Postal 238 - Horto - 35.160 - Ipatinga - MG **
5 *****
10 CLEAR2000
20 DIHNO(255) = DD=12288 #A$=STRING$(63,61): GOSUB 1020 : GOTO 90
30 CLS:PRINT ***** GERAMUS/BAS *** Ari Morato *** 05.10.83
  *****:PRINT$:PRINT$Este programa permite a composicao de
  rotinas de SOM para o seu CP-500.
40 PRINT$Voce podera' usar essas rotinas em seus programas, inse
  rindo em instrucoes DATA, os valores listados pelo comando (,)
50 PRINT$ou entao utilizando a string MUS, listada pela linha 54
  0. : PRINT$Neste caso, sera' necessaria sua conversao pela rot
  ina contida nas linhas 820 a 990.
60 PRINT$A rotina de som esta' nas linhas 1020 a 1080. : PRINT$
  a chamada da USR sera' feita pela rotina das linhas 380 a 420.
70 PRINT$:PRINT$Nao precisa proteger memoria (Mem.Usada?(ENTER))
  :PRINT$Ligue a saida 'MIC' do computador ao Amplificador
80 GOSUB 1000
90 CLS:PRINT ***** GERADOR MUSICAL *****
  :PRINT$:PRINT
100 PRINTTAB(15) ( ENTER );TAB(25) TOCAR: PRINTTAB(15) ( @
  );TAB(25) INSTRUCOES : PRINTTAB(15) ( , );TAB(25) LISTAR N
  OTAS: PRINTTAB(15) ( CLEAR );TAB(25) FIM DE PROGRAMA : PRIN
  TTAB(15) ( 5 );TAB(25) GRAVAR EM DISKETTE OU FITA
110 PRINTTAB(15) ( 6 );TAB(25) RECUPERAR DO DISKETTE OU FITA
  :PRINTTAB(15) ( 1 );TAB(25) COMPOR
120 PRINT$:PRINT$Faca sua escolha
130 IFPEEK(14400)=1THEN370 ELSEIFPEEK(14400)=2THEN460 ELSEIFPE
  EK(14368)=16THEN470 ELSEIFPEEK(14352)=32THEN430
140 IFPEEK(14352)=64THEN550 ELSEIFPEEK(14337)=1THEN30 ELSEIFP
  EEK(14352)=2THEN150 ELSE130
150 CLS:PRINT ***** GERADOR MUSICAL *****
  :PRINT$:PRINT
160 PRINTTAB(20)NOTAS DISPONIVEIS:PRINT
170 PRINTTAB(20)A = DO";TAB(35)M = DOM";PRINTTAB(20)S = RE";T
  AB(35)E = REH";PRINTTAB(20)D = MI";PRINTTAB(20)F = FA";TAB(35
  )R = FAW";PRINTTAB(20)G = SOL";TAB(35)T = SOLH";PRINTTAB(20)
  H = LA";TAB(35)Y = LAW";PRINTTAB(20)J = SI"
180 PRINT$Para encerrar sua composicao, tecle o numero B : MUS=
  ""
190 FOR J = 1 TO 255 : IF J=255 THEN NO(J)=999 : K$="" : GOTO 36
  0
200 IF PEEK(14337)=2 THEN NO(J)=145 : K$="A" : GOTO350
210 IF PEEK(14340)=128 THEN NO(J)=135 : K$="M" : GOTO350
220 IF PEEK(14340)=8 THEN NO(J)=129 : K$="S" : GOTO350
230 IF PEEK(14337)=32 THEN NO(J)=122 : K$="E" : GOTO350
240 IF PEEK(14337)=16 THEN NO(J)=115 : K$="D" : GOTO350
250 IF PEEK(14337)=64 THEN NO(J)=108 : K$="F" : GOTO350
260 IF PEEK(14340)=4 THEN NO(J)=102 : K$="R" : GOTO350
270 IF PEEK(14337)=128 THEN NO(J)=97 : K$="G" : GOTO350
280 IF PEEK(14340)=16 THEN NO(J)=92 : K$="T" : GOTO350
290 IF PEEK(14338)=1 THEN NO(J)=86 : K$="H" : GOTO350
300 IF PEEK(14344)=2 THEN NO(J)=81 : K$="Y" : GOTO350
310 IF PEEK(14338)=4 THEN NO(J)=77 : K$="J" : GOTO350
320 IFPEEK(14368)=1 THEN NO(J)=999 : K$="" : J=255 : GOTO 360
330 IFPEEK(14400)=128 THEN NO(J)=500 : K$="" : PRINT NO(J), : G
  O 10360
340 GOTO200
350 X=USR(NO(J)+DD)
360 KK$=KK$+K$ : NEXT J : MUS=KK$ : GOSUB 1110 : GOSUB 1000 : G
  O 10 90
370 IF J=0 THEN CLS: PRINT "BUFFER VAZIO...": GOSUB1000 : GOTO90
  0
380 FOR J = 1 TO 255 : IF NO(J) = 999 THEN J=255 : GOTO 420
390 IFPEEK(14400)=2THEN460
400 IF NO(J)=500 THEN FORZ=1TO5:NEXTZ:GOTO420
410 X=USR(NO(J)+DD)
420 NEXT J : GOTO 90
430 IF J=0 THEN CLS: PRINT"BUFFER VAZIO...": GOSUB1000 : GOTO90
  0
440 CLS: INPUT"GRAVAR (SAVE) EM (D)ISKETTE OU (F)ITA";D$
  :IF D$="D" THEN 580 ELSE IF D$="F" THEN 760 ELSE 440
460 PRINT"FIM DE PROGRAMA":END
470 IF J=0 THEN CLS: PRINT"BUFFER VAZIO...":GOSUB1000 : GOTO90
  0
480 CLS:PRINT"ESTAS SAO AS COMBINACOES UTILIZADAS NESTA MUSICA"
  :PRINTAS: FOR J=1TO255: PRINT NO(J): IF NO(J)=999 THEN J=255 :
  GOTO 530
490 IF J=52 THEN GOSUB 1000
500 IF J=104 THEN GOSUB 1000
510 IF J=156 THEN GOSUB 1000
520 IF J=208 THEN GOSUB 1000
530 NEXT J : PRINT
540 PRINT MUS : GOSUB 1000 : GOTO 90
550 CLS:IFJ(0)THENINPUT"HA' DADOS NO BUFFER. CONTINUO (S/N)";P$
  :IFP$="N"THEN90 ELSE IF P$(0)S"THEN 550
560 CLS : INPUT"RECUPERAR (LOAD) DE (D)ISKETTE OU (F)ITA";D$
  :IFD$="D" THEN670 ELSE IF D$="F"THEN 790 ELSE560
580 CLS : PRINT ***** GRAVAR EM DISKETTE
  *****
590 INPUT "MUSIC NUMERO";R
600 R$=STR$(R) : RL=LEN(R$) : RTS=RIGHT$(R$,RL-1)
610 NOMS = "MUSIC" + RTS
620 OPEN "0",1,NOMS
630 CLS:PRINT NOMS
640 PRINT : PRINT"GRAVANDO"
650 PRINTM1, MUS
660 CLOSE : GOSUB1000 : GOTO90
670 CLS : PRINT ***** CARREGAR DO DISKETTE
  *****
680 INPUT "MUSIC NUMERO";R
690 R$=STR$(R) : RL=LEN(R$) : RTS=RIGHT$(R$,RL-1)
700 NOMS = "MUSIC" + RTS
710 OPEN "1",1,NOMS
720 CLS : PRINT NOMS
730 PRINT : PRINT "LENDO"
740 INPUTM1, MUS
750 CLOSE : GOTO 820
760 CLS:PRINT ***** GRAVAR EM FITA:PRINT:INPUT"Cass (
  1=B, 2=A)";V : IFV(1 OR V)2 THEN760
770 POKE 16913,V-1 : PRINT:PRINT"PREPARE GRAVADOR EM 'RECORD'";I
  NPUT:TECLE (ENTER) QUANDO PRONTO.":T$
780 PRINT:PRINT"GRAVANDO" : PRINTM-1, MUS : GOSUB 1000 : GOTO 90
  0
790 CLS:PRINT ***** CARREGAR DE FITA:PRINT:INPUT"Ca
  ss (1=B, 2=A)";V : IFV(1 OR V)2 THEN 790
800 POKE 16913,V-1 : PRINT:PRINT"PREPARE GRAVADOR EM 'PLAY'";INP
  UT:TECLE (ENTER) QUANDO PRONTO.":T$ : MUS=""
810 PRINT:PRINT"CARREGANDO":INPUTM-1, MUS
820 PRINT:PRINT"CONVERTENDO STRINGS"
830 FORJ=1 TO LEN(MUS)
840 K$=MID$(MUS,J,1)
850 IF K$="A" THEN NO(J) = 145 : GOTO 990
860 IF K$="M" THEN NO(J) = 135 : GOTO 990
870 IF K$="S" THEN NO(J) = 129 : GOTO 990
880 IF K$="E" THEN NO(J) = 122 : GOTO 990
890 IF K$="D" THEN NO(J) = 115 : GOTO 990
900 IF K$="F" THEN NO(J) = 108 : GOTO 990
910 IF K$="R" THEN NO(J) = 102 : GOTO 990
920 IF K$="G" THEN NO(J) = 97 : GOTO 990
930 IF K$="T" THEN NO(J) = 92 : GOTO 990
940 IF K$="H" THEN NO(J) = 86 : GOTO 990
950 IF K$="Y" THEN NO(J) = 81 : GOTO 990
960 IF K$="J" THEN NO(J) = 77 : GOTO 990
970 IF K$="" THEN NO(J) = 999 : GOTO 990
980 IF K$="" THEN NO(J) = 500
990 NEXT : GOTO 90
1000 PRINT@98B,"PRESSIONE ( ENTER ) PARA CONTINUAR";
1010 IFPEEK(14400)=1THENRETURN ELSE1010
1020 *****ROTINA
1030 M$="12345678901234567890123"
1040 W = VARPTR(M$): LS = PEEK(W+1): L=256*M$+LS
1050 IF PEEK(16396)=201THENPOKE 16526,LS:POKE 16527,M$:GOTO1070
1060 DEFUSR = L+(L)32767)*65536
1070 FORI = LTOL+22 : READS: POKEI+(I)32767)*65536,S : NEXTI
1080 RETURN
1090 DATA 205,127,10,203,36,69,62,1,211,255,16,254
1100 DATA 69,62,2,211,255,16,254,37,32,239,201
1110 CLS: PRINT"BUFFER CHEIO...": RETURN
  
```

Gerador musical

Type para o Apple

Antonio Carlos Salgado Guimarães

Quem utiliza o CP/M sabe da importância que o comando TYPE possui, pois através dele é possível examinar-se o conteúdo de arquivos sem a necessidade do uso de editores de texto. Por exemplo, para se verificar o conteúdo do arquivo CONTA.BAS, seria necessário apenas dar o comando TYPE CONTA.BAS e este arquivo seria apresentado na tela.

O Applesoft não possui este comando, já que arquivos do tipo A (BASIC) e B (Binário) podem ser examinados de maneira simples, seja listando-os, como é o caso dos arquivos de programas em BASIC ou via Monitor, como os Binários.

Entretanto, a ausência deste comando no Applesoft pode causar algumas dores-de-cabeça e um pouco de trabalho, pois se desejarmos verificar o conteúdo de um arquivo do tipo T (Texto), não encontraremos nenhum comando que nos ajude e teremos ainda que utilizar um editor de

dois programas, um em BASIC (listagem 1) e outro em Assembler (listagem 2). O programa em BASIC é que faz a parte pesada do trabalho e o em Assembler serve para carregar o programa em BASIC para a memória e rodá-lo.

Vejam os principais pontos do programa em BASIC através da análise de suas linhas:

130 - Em caso de erro, desvia o fluxo de execução para a linha 260. Veja a linha 170 para melhor compreensão.

170 - É utilizado o comando VERIFY de uma forma diferente da usual, isto é, o comando não foi empregado para se verificar se um arquivo foi gravado corretamente, e sim para se ter certeza de que ele existe. Caso ele não exista, o fluxo de execução do de que ele existe. Caso ele não exista, o fluxo de execução do programa é desviado para a linha

230 - 250: Termina o programa de forma normal.

260 - 300: Termina o programa indicando o tipo de erro que ocorreu.

Caso o arquivo Texto seja do tipo de acesso randômico, não será impresso nada na tela, e o programa terminará de forma normal.

Este programa deve ser salvo com o nome de TYPE.

O segundo programa, feito em Assembler, tem duas tarefas. A primeira é montar nos endereços \$3F5 a \$3F7, que correspondem ao endereço de desvio após uma instrução & um JMP para o início de uma rotina que tem por finalidade executar a instrução RUN TYPE. Note que o método empregado para executar esta instrução poderá também ser utilizado em qualquer outra instrução do DOS. Para guardar em disco este programa em Assembler, digite: BSAVE TYPE,OBJ,A\$300,L\$24.

A melhor forma de se usar este utilitário é colocar dentro de seu HELLO a instrução BRUN TYPE. OBJ. Com isto, sempre que você der o boot passará a ter a sua disposição o programa TYPE, pois bastará um simples & para que ele seja recuperado do disco e executado.

Uma observação: antes de executar o comando &, verifique se o programa que está na memória já está salvo em disco, pois, caso contrário, ele será perdido quando o programa TYPE for carregado.

Antonio C. Salgado Guimarães é formado em Engenharia Mecânica pela Universidade Santa Ursula e trabalha, atualmente, como Programador no LNCC/CNPq, onde presta apoio técnico ao Projeto de Desenvolvimento de Software em Engenharia Mecânica para Mini e Microcomputadores, além de colaborar periodicamente com artigos técnicos em revistas especializadas na área da informática.

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * TYPE *
40 REM *
50 REM * SALGADO *
60 REM * MICRO SISTEMAS *
70 REM *
80 REM *****
90 REM
100 REM INICIO
110 REM
120 TEXT : HOME :D$ = CHR$(4)
130 ONERR GOTO 260
140 PRINT D$;"NOMONCIO"
150 PRINT D$;"MONIO"
160 INPUT "TYPE ";IND$
170 PRINT D$;"VERIFY"NO$
180 PRINT D$;"OPEN"NO$
190 PRINT D$;"READ"NO$
200 ONERR GOTO 230
210 HOME
220 GET A$: PRINT A$: GOTO 220
230 PRINT D$;"NOMONCIO"
240 PRINT D$;"CLOSE"NO$
250 END
260 ER = PEEK (222)
270 PRINT CHR$(7)
280 IF ER = 6 THEN PRINT "NAD E
XISTE ESTE ARQUIVO": GOTO 30
290 IF ER = 13 THEN PRINT "ESTE
NAD E" UM ARQUIVO TEXTO"
300 END
    
```

Listagem 1

texto, o que não é nada prático. Como em muitas ocasiões necessitamos verificar o conteúdo deste tipo de arquivo, seja para saber se o nosso programa está gravando os dados corretamente, seja para bisbilhotar um arquivo de um pacote (se você tiver o Lock Smith 5.0, dê uma olhada nos arquivos para ver que interessante) ou mesmo de um jogo, apresentamos, a seguir, um utilitário que poderá nos ajudar em qualquer destes casos.

Este utilitário é composto por

160 e o programa termina avisando que o arquivo não existe.

180 - 190: Abre o arquivo. Em caso de erro, significa que o arquivo é de tipo diferente (A, B ou I) e o programa avisa que o arquivo não é do tipo Texto.

200: Em caso de erro, desvia o fluxo de execução para a linha 230. Neste caso, usamos a instrução ONERR para indicar o fim do arquivo, evitando a mensagem "FIM DE DADOS".

220: Lê e imprime os dados do arquivo.

Listagem 2

```


0800 1 ;*****
0800 2 ;* EXECUTA TYPE *
0800 3 ;*
0800 4 ;* SALGADO *
0800 5 ;*
0800 6 ;* MICRO SISTEMAS *
0800 7 ;*
0800 8 ;*****
0800 9 ;
0300 10 ORG $300
0300 11 OBJ $300
0300 12 ;
0300 13 STROUT EQU $DB3A
0300 14 AMPER EQU $3F5
0300 15 ;
0300 16 ; MONTA VETOR $
0300 17 ;
0300 18 LDA #$4C ;JMP
0300 19 STA AMPER
0300 20 LDA #INICIO
0300 21 STA AMPER+1
0300 22 LDA #INICIO
0300 23 STA AMPER+2
0300 24 RTS
0310 25 ;
0310 26 ; INICIO DO PROGRAMA
0310 27 ;
0310 28 INICIO LDA #RUN
0310 29 LDY #RUN
0310 30 JSR STROUT
0310 31 RTS
0310 32 ;
0310 33 ; RUN
0310 34 ;
0310 35 RUN HEX BDB4 ;CR, CTRL-D
0310 36 ASC "RUN TYPE"
0320 37 HEX BD00 ;CR, 00
0322 38 END
***** END OF ASSEMBLY
    
```



BRASIL TRADE CENTER


Comércio, Indústria e Participações S.A.

COMPUTER SHOPPING




Mesas para Microcomputadores


BTC-05 M
Cz\$2.413,00



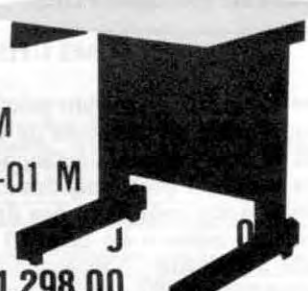
BTC-03 M
Cz\$1.792,00



BTC-02 M
Cz\$1.516,00



BTC-04 M
Cz\$1.781,00



BTC-01 M
Cz\$1.298,00

Fabricação própria • Cores discretas • Desenho moderno

EQUIPAMENTOS

Micros das linhas: Sinclair • TRS-80 • CCE • Unitron • Dismac • TK 2000 II • TK 85 • Exato Pro • Impressoras Modem • Etc.

SUPRIMENTOS

Periféricos • Disketes • Fitas • Drives • Placas de Expansão • Interfaces • Formulário Contínuo • Cabos • Arquivos para Disketes • Etc.

SOFTWARE

Programas e Jogos variados para todas as linhas e marcas de Computadores

VIDEOS

Curso de Inglês em vídeo cassete • Telão • Suporte para TV • Transcodificação para todos os sistemas • Fitas: VHS - BETA-U-MATIC e para limpeza de cabeça • Baterias para 2 e 8 hs. • Iluminadores • Cabos de extensão para Câmaras • Bolsas para Câmaras e Vídeos

Nas lojas Brasil Trade Center, você também encontra vídeo-game, cartucho com jogos, som, telefonia, etc., das melhores marcas.

VISITE UMA DE NOSSAS LOJAS E COMPROVE O QUE ANUNCIAMOS

Matriz: Av. Epitácio Pessoa, 280 Ipanema-RJ — Tels.: 259-1299/259-1499

Filiais: Rua da Assembléia, 10 — Loja S-112 Centro-RJ — Tel.: 222-5343

Rua Silva Vale, 416 — Cavalcante-RJ Tels.: 592-3047/592-3098

Rua Lopes Trovão, 134/Sala 201 Niterói-RJ — Tel.: 710-3659

Rua Conde de Bonfim, 229 — Loja A Tijuca-RJ — Tel.: 284-2031

SERVIÇO EXPRESSO REMETEMOS PARA TODO O BRASIL

OFERTA VÁLIDA COM A APRESENTAÇÃO DESTA ANÚNCIO

Sintevox

Paolo F. Pugno

"Só falta falar". Isto é o que muitos dizem quando podem ver com os próprios olhos ou experimentar com suas mãos o que um micro da linha ZX Spectrum é capaz de fazer. Pois bem, vamos suprir esta falta e lançar um novo desafio: agora só falta mesmo é ele pensar!

Aproveitando a saída de som de nosso micro, podemos realizar coisas muito interessantes, e uma delas é a emissão de sons que correspondam à voz humana. Isso, podem dizer alguns, demandaria tabelas quilométricas determinando a pronúncia dos vários fonemas, um trabalho decerto não fácil. Porém, há outro caminho: fazer a síntese dos sons vindos de uma fita cassette. Deste modo, nosso micro poderá falar com nossa voz ou ainda cantar uma canção (um trecho dela) com a voz do cantor preferido. Lógico, a saída de som não será de alta-fidelidade, mas é perfeitamente possível distinguir as palavras e sons, ainda por cima com a opção de variarmos a velocidade de execução. Vejamos assim como isso pode ser feito.

A PORTA 254

A porta de entrada e saída 254 (FE em hexadecimal) é uma das mais importantes do micro: quando utilizada como input, lê o teclado e contém o estado da entrada EAR do cassette, no bit 7 (D6). Portanto, o que temos

a fazer é monitorar esta porta e ir anotando os valores que formos encontrando na memória. Depois faremos o caminho inverso: examinaremos a memória e, de acordo com as informações estocadas, iremos pilotar a saída de som do micro através da mesma porta 254. Quando for utilizada em output esta porta, além de controlar o som, também pilota a cor do BORDER. Portanto, devemos tomar cuidado com isto, se quisermos evitar um estranho piscar do BORDER.

O PROGRAMA

O programa em si é muito simples: uma pequena rotina em linguagem de máquina fará todo o serviço. Vou explicá-la passo-a-passo: a primeira coisa a fazer é desabilitar as interrupções; sintetizar sons com um computador já não é normalmente tarefa fácil, imagine-se, então, sendo interrompido 50 vezes por segundo! Em seguida, carregamos os registradores HL e DE com o endereço inicial do bloco de bytes reservado à memorização dos dados e com o comprimento deste bloco.

Iniciamos, portanto, um ciclo de oito repetições: lemos a porta 254, verificamos seu bit D6 e, de acordo com seu estado, setamos ou não o bit D0 do registrador C. Este registrador, então, sofrerá uma rotação à esquerda, liberando espaço para mais um bit. Um pe-

queno retardo também é executado.

Depois que o ciclo for executado oito vezes, o valor de C será estocado no endereço indicado por HL, que será incrementado logo após. DE será decrementado, e, se seu conteúdo for zero, o controle retornará ao BASIC. Caso contrário, começará tudo de novo, desde o ciclo de leitura da porta. Isto é feito com o digitalizador. Já, com o sintetizador, executamos exatamente a operação inversa: carregamos em C o valor do endereço indicado por HL e, examinando-o bit por bit, mandamos ou não um *click* à saída de som (bit D4) da porta 254. Essa operação é feita oito vezes, após o que incrementa-se HL, decrementa-se DE, seu conteúdo é examinado e, se for diferente de zero, volta-se ao início. Caso contrário, retorna-se ao BASIC.

Outra coisa: no começo de cada rotina, as interrupções foram desabilitadas através da instrução DI. Antes do retorno ao BASIC, é necessário que elas sejam habilitadas novamente, portanto, utilizando uma instrução EI antes do RET.

COMO UTILIZAR AS ROTINAS

As duas rotinas estão situadas acima do endereço 32768, mas não há restrições quanto às suas posições na memória, pois não contém nenhum salto absoluto. No entanto, se forem posicionadas nos primeiros 16 Kb de RAM poderão não funcionar perfeitamente, já que a ULA tem prioridades nesta área de RAM. Esta área contém o mapa de vídeo, o qual deve ser explorado periodicamente, a fim de enviar uma imagem à tevê. Se a UCP tentar acessar esta parte da memória enquanto a ULA estiver realizando este trabalho, ela terá seu clock suprimido até que a ULA o tenha terminado. Normalmente, isto não causa grandes problemas, mas, no nosso caso, significaria uma temporização irregular do programa, prejudicando o resultado final. Portanto, atenção também com isto.

Para utilizar as rotinas, você deve colocar uma fita com a mensagem gravada no seu gravador, uma música mesmo serve. Digite **RANDOMIZE USR 32768**, dê partida no gravador e aperte ENTER. O programa memoriza cerca de 10 segundos de sons, contudo isto pode ser alterado mexendo-se no valor dos registradores DE, no início de cada rotina.

A temporização também pode ser alterada, mas há algumas limitações: quanto maior for, menos memória utilizaremos, porém a qualidade também será baixa. Uma temporização pequena gasta a memória rapidamente, mas a qualidade do som de saída é bem melhor. A sugestão é que se mexa à vontade com o programa, tentando encontrar a configuração que melhor se adapte às suas necessidades. Para ouvir o que foi gravado, digite **RANDOMIZE USR 32805** e... curta um bom som!

Paolo Fabrizio Pugno cursa atualmente o primeiro ano da Faculdade de Engenharia Industrial (SP) e possui um ZX Spectrum, com o qual desenvolve programas.

```
5 POKE 23609,55: RESTORE : CL
EAR 32767: FOR f=0 TO 77: READ z
: LET a=(32768+f): POKE a,z: NEX
T f
10 DATA 243,17,24,121,33,232,1
28,14,0,6,8,219,254,203,119,40,2
,203,193,203,9,62,6,61,32,253,16
,239,113,27,35,123,178,32,227,25
1,201
20 DATA 243,17,24,121,33,232,1
28,78,6,8,58,72,92,15,15,15,203,
121,40,2,238,56,211,254,203,9,62
,4,61,32,253,16,233,27,35,123,17
8,32,224,251,201
100 BRIGHT 1: CLS : BORDER 5
110 PRINT AT 0,0: " SINTETIZAD
OR DE SONS E VOZ " : AT 5,7: "(c)
- Carregar som (o)
- Ouvir"
120 LET h=150: LET p=INT (RND*4
)+1
130 IF h<106 THEN GOTO 120
140 PLOT 0,h: DRAW OVER 1: INK
p:255,0: LET h=h-1
150 IF INKEY$="" THEN GOTO 130
160 LET a$=INKEY$: IF a$="o" OR
a$="0" THEN GOTO 300
170 IF a$("<"c" AND a$(">"c" THEN
GOTO 130
180 CLS : PRINT AT 0,0: PAPER 1
: INK 5: FLASH 1: " CAR
REGAMENTO
190 PRINT AT 10,0: "A partir de
que endereço voce quer carrega
r os sons? ->": INPUT e: PRINT
FLASH 1:
200 IF e<33000 THEN CLS : GOTO
180
```

```
210 PRINT AT 13,0: "Quantos byte
s serao reservados para o som?
->": AT 14,14: INPUT n: PR
INT FLASH 1: n: IF n+e>65000 THEN
GOTO 210
220 LET b=INT (e/256): LET c=e-
b*256: POKE 32773,c: POKE 32774,
b: LET b=INT (n/256): LET c=n-b*
256: POKE 32770,c: POKE 32771,b
230 PRINT #0: AT 1,0: "Ligue o gr
avador, digite enter": PAUSE 0
240 BORDER 2: RAND USR 32768: B
ORDER 5
250 CLS : GOTO 100
300 CLS : PRINT AT 0,0: PAPER 4
: INK 7: FLASH 1: " REP
RODUCAO
310 PRINT AT 10,0: "Endereco ini
cial do bloco? (ENTER= o ul
timo usado) ": INPUT a$
: IF a$="" THEN GOTO 330
320 LET e=VAL a$: LET b=INT (e/
256): LET c=e-256*b: POKE 32773,
c: POKE 32774,b: IF e<33000 THEN
GOTO 300
330 PRINT a$: AT 14,0: "Numero de
bytes do bloco? (ENTER= o
ultimo usado) ": INPUT
a$: IF a$="" THEN GOTO 350
340 LET n=VAL a$: LET b=INT (n/
256): LET c=n-256*b: POKE 32773,
c: POKE 32774,b
350 PRINT a$: IF n+e>65000 THEN
GOTO 300
360 BORDER 4: RAND USR 32805: B
ORDER 5: GOTO 100
500 SAVE CHR$ 18+CHR$ 1+"SINTEV
OX" LINE 1
```

Sintevox

GERATRON®

Gerador Eletrônico Portátil

AGORA TAMBÉM
PARA PC
COMPATÍVEIS



ENERGIA DE EMERGÊNCIA PARA MICROCOMPUTADORES



ESTE VOCÊ JÁ CONHECIA

GERATRON sempre foi a solução ideal e econômica para alimentação de emergência de microcomputadores da linha Apple e TRS-80.

Agora você tem disponível o GERATRON PC 500. Com potência de 500VA nominal e 1500VA de pico e dotado de chave de transferência estática e sincronizada, o GERATRON PC 500 garante o funcionamento ininterrupto dos micros compatíveis com IBM-PC, na configuração mais completa, durante várias horas após a falta de rede elétrica.

Mas se você precisa de mais de 500VA, a GUARDIAN também dispõe do modelo 750.

GERATRON é marca registrada da GUARDIAN, EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA. MATRIZ
Rua Dr. Garnier, 579 - Rocha
CEP 20971 - Rio de Janeiro - RJ
Tels.: Geral (021) 261-6458
Vendas: (021) 201-0195
Telex: (021) 34016
FILIAL
Alameda dos Ubiatans, 349
CEP 04070 - São Paulo, SP
Tel.: (011) 578-6226



GUARDIAN

ENERGIA À TODA PROVA

Raramente as mensagens de erro dadas pelo seu micro são capazes de ajudá-lo a identificar a origem do problema. Agora, com este programa, seu Color lhe fornecerá informações bem mais completas.

Mensagem de erro no Color

Cláudio Costa

Errar é humano. Que o digam os computadores, ao se verem às voltas com instruções que mandam ler arquivos que nunca foram abertos; pedem que se vá para uma linha que não existe ou que se retorne de uma sub-rotina na qual jamais se entrou; tentam operar com matrizes não dimensionadas; destoam das regras de sintaxe. . . É de levar o mais poderoso dos chips de última geração à "loucura".

Isso só não acontece graças às rotinas de tratamento de erros, que nesse instante interrompem o que estiver sendo feito e informam ao humano usuário a ocorrência de algum engano. Do ponto de vista da máquina, a importância de tais rotinas é óbvia, pois as conseqüências de se continuar o processamento em tais condições seriam, no mínimo, imprevisíveis. Do lado do usuário, no entanto, as coisas são bem menos simples; por serem bastante genéricas, essas rotinas dificilmente se mostram capazes de ajudar na identificação dos procedimentos que resultaram numa mensagem de erro; raramente elas oferecem indicações mais precisas sequer sobre a posição onde determinado erro ocorreu.

O TRS-Color não constitui exceção à regra, mas, em todo caso, é possível contornar esse problema dando uma *mãozinha* ao sistema operacional para melhorar suas rotinas de *error trap*. Vejamos como.

ROTINAS DE TRATAMENTO DE ERROS DO BASIC

Um erro, para o BASIC, pode ser traduzido de várias maneiras, das quais a mais comum é a discordância dos parâmetros funcionais ou de sintaxe de uma determinada instrução. Uma das principais tarefas do sistema operacional, ao executar um programa em BASIC, é checar se esses parâmetros estão corretos. No TRS-Color isto é feito comparando-se o texto da instrução presente na memória, à medida em que vai sendo lido, com os parâmetros especificados pela rotina correspondente na ROM.

Com relação às regras de sintaxe, em particular, não há como evitar algumas idiosincrasias do pessoal da Microsoft; por exemplo, PRINT TAB (10); "X" (observe que há um espaço entre TAB e o parêntese) não imprime um "X" na coluna

10, enquanto que algo como PAINT @ (20, 30), por estranho que pareça, funciona normalmente.

A tarefa de "ler" o texto do programa BASIC fica a cargo de uma rotina de não mais que 12 bytes, conhecida como CHRGET, cuja listagem deve parecer familiar a quem já mexeu com micros da linha Apple:

```
9F INC SA7 * INCREMENTA BYTE SA7
A1 BNE SA5 * SE NÃO FOR ZERO, SEGUE P/ SA5
A3 INC SA6 * CASO CONTRÁRIO INCREMENTA SA6
A5 LDA $2DD * A PEGA UM BYTE DO PROGRAMA
A6 JMP SAALA * CONTINUA O PROCESSAMENTO
```

Uma chamada do tipo JMP ou JSR \$9F incrementa CHRGET e carrega no registrador A um byte do programa BASIC, que pode ser interpretado como um token, o código de um caráter etc. Os bytes \$A6 e \$A7, por sua vez, indicam a posição corrente do programa, o que além de servir de referência para o interpretador, é usado nos testes de sintaxe de várias instruções. Vamos ver, por exemplo, o cheque de sintaxe por vírgula: ele é requerido por diversas funções do BASIC — inclusive PAINT, a que nos referimos há pouco — e executado por uma rotina localizada em \$B26D, que manda imprimir uma mensagem do tipo ?SN ERRO, caso este delimitador não seja encontrado:

```
B26D LDB #S2C * B= COD. ASCII DA VÍRGULA
B26F CMPB [SA6] * COMPARA COM BYTE ATUAL DO PROGRAMA
B273 BNE $B277 * VAI P/ $B277 SE FOR DIFERENTE
B275 JMP $9F * CASO CONTRÁRIO TUDO OK; VAI PEGAR OUTRO BYTE
B277 LDB #2 * B= COD. DE SN ERRO + 1
B279 JMP SAC46 * SEGUE P/ROTINA DE PROCESSAMENTO DE ERRO
```

Para a rotina que inicia em \$AC46, convergem, além desta, todas as demais rotinas de verificação de erros do sistema operacional: ela constitui a última fase do processo de *error trap* e realiza uma série de operações relacionadas com o tratamento e a identificação do erro detectado. Os primeiros passos desta rotina procedem a um MOTOR OFF e ressetam o stack e os parâmetros das rotinas de impressão, restabelecendo a impressão no vídeo, se necessário. Em seguida, é enviada para a tela uma mensagem identificando o tipo de

erro, e caso este tenha sido verificado num programa, o número da linha em que ele ocorreu. O mecanismo de impressão dessa mensagem é o seguinte:

```
AC5A JSR $B9AF * IMPRIME UM "?"
AC5D LDX #SABAF * X APONTA P/ O INÍCIO DA TABELA DE ABREV.
DAS MENSAGENS DE ERRO
AC68 ABX * SOMA B COM X
AC61 BSR $ACA0 * IMPRIME A ABREV.DA MENSAGEM
AC63 BSR $ACA0
AC65 LDX #SABE0 * IMPRIME A PALAVRA "ERRO"
AC68 JSR $B99C
```

Inicialmente, o registrador X aponta para a base de uma tabela contendo as abreviaturas das mensagens relativas às 25 possíveis situações de erro; você pode ver esta tabela digitando FOR A=&HABAF TO &HABE1:PRINT CHR\$(PEEK(A));:NEXT. Cada abreviatura é sempre formada por dois dígitos — em geral, duas letras — e assim é só somar o registrador B com o registrador X para se obter o início da abreviatura na tabela (por este motivo, o registrador B, ao entrar na rotina, deve conter o código de erro mais 1). O próximo passo é testar se o computador se encontra a nível de comando direto, devolvendo-se o controle ao teclado em caso afirmativo; se não, imprime-se antes o número da linha onde foi observado o erro — na verdade, é impresso o número da linha corrente, ou seja, a linha que estava sendo executada no instante em que foi interrompido o processamento.

Resta, por fim, ao usuário reparar o engano que cometeu e torcer para que ao digitar RUN, novamente, tudo dê certo...

ROTINAS DE ERRO DO USUÁRIO

O sistema operacional destes equipamentos prevê, contudo, a incorporação de rotinas de erro desenvolvidas pelo usuário. Estas rotinas deverão fazer uso de uma ligação entre a ROM e

a RAM existente nos endereços \$18E, \$18F e \$190. Na realidade, o primeiro passo que a rotina de erro em \$AC46 executa ao ser chamada é um JSR \$18E — algo como GOSUB \$18E. Nesta posição encontra-se originariamente um código de RTS, de modo que o processamento siga de volta para a ROM. Todavia, se for introduzido aí um JUMP para o endereço de uma rotina, ela será executada antes de \$AC46.

Esta ligação, que tecnicamente se chama "gancho" (*hook*), é uma das mais importantes conexões do sistema operacional com o usuário: de fato, não haveria sentido em se dispor de rotinas da ROM para programas em linguagem de máquina, como as rotinas de acesso ao cassete, por exemplo, se após a verificação de um erro de gravação ou leitura o controle retornasse incondicionalmente ao BASIC com uma mensagem ?IO ERRO. Este desvio permite a criação de rotinas de erro particulares, capazes de proceder a uma manipulação diferenciada das situações passíveis de serem caracterizadas como erros.

Podemos, assim, mandar o computador apontar a posição do erro na linha e substituir aquelas mensagens crípticas de duas letras por mensagens de erro completas. É isto o que faz o programa apresentado neste artigo.

UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA

Grave primeiramente o programa da listagem anexa, após digitá-lo com atenção. Você pode modificar as descrições das mensagens de erro à vontade, mas lembre-se de procurar não exceder, por questão de estética, o limite de 31 dígitos por frase. Dé RUN e grave a versão final do programa, que deverá ser carregada e executada com o comando CLEAR 1000: CLOADM:EXEC. O micro deverá responder apenas OK. Se isto não acontecer, reveja a listagem anexa e procure por erros de digitação.

COLOQUE O SEU PROGRAMA

O MTS-IV-M RESOLVE.

O MTS-IV-M é um Micro Multiusuário, admite até 6 terminais de vídeo teclado com capacidade de executar múltiplas tarefas. Digite.

MAQUIS COMPUTADORES

Rio de Janeiro - Av. Calógeras, 6-B - Sobrelojas
Tels.: 240-4934/220-9943 - Castelo TWX (021) 30354
CEP: 20030

São Paulo - Rua Inhambu, 1.271 - Tel.: 240-5899
Moema TWX (011) 21299
CEP 04520

Com o programa na memória, experimente digitar uma linha igual a esta:

```
10 FOR J=1 TO 100:PRINT J:NEXT
```

Em seguida, dê RUN. A tela deverá mostrar o seguinte:

```
10 FOR J=1 TO 100:PRINT J:NEXT
>ERRO DE SINTAXE
```

A posição próxima ao erro será assinalada por um caráter gráfico em vermelho (CHR\$ 239). Se você quiser usar outro caráter como indicador, substitua o EF na linha 100 pelo equivalente em hexadecimal ao código do caráter desejado. Para obter um ponto de exclamação, por exemplo, troque EF por 21.

O algoritmo do programa é simples e consiste, basicamente, em listar a linha corrente até a posição indicada por \$A6-\$A7; imprimir o caráter gráfico; listar o restante da linha; e imprimir a mensagem por extenso. Se o erro for verificado num comando direto, apenas a mensagem de erro será exibida. Uma rotina opção: ao invés de limpar a tela e listar a linha do erro, acione a rotina de EDIT, colocando automaticamente tal linha em modo de edição. Esta prática, no entanto, tende a enfrentar alguns contratempos, especialmente em programas mais longos. Considere o exemplo a seguir:

```
10 A=257:B=191
20 PMODE 3,1:COLOR 2,3:PCLS:SCREEN 1
30 PSET (A,B): SOUND A,B
40 GOTO 40
```

Observe que, embora seja acusado somente na linha 30, o erro na verdade foi provocado bem antes, pela instrução A=257 na linha 10 (este parâmetro é considerado válido por PSET, mas não por SOUND).

Este exemplo serve ainda para ilustrar uma limitação compreensível da máquina: ela não é capaz de saber exatamente onde está um erro, apenas informa a situação em que ele se

Listagem

```
0 *****
1 * ERRMSG/DIR *
2 *
3 * Assinala posicao do erro *
4 * e imprime mensagem por *
5 * extenso *
6 *
7 * Claudio Costa - MS 02/86 *
8 *****
9 *
10 CLEAR200,256:PEEK(116)-430:1=
256:PEEK(116)-429:F=1+110
20 CLS3:FOR=1 TO F:READS:POKEE
,VAL("BH"+S3):NEXT
30 FOR=0T025:READS:L=LEN(MS):P
OKEE,L:IFORT=1TOL:C=ASC(HIDS(MS,T
,1))
40 POKEE+T,C:NEXT:E=E+L+1:NEXT:S
OUND100,S:CLS
50 PRINT@192,"PREPARE O GRAVADOR
E TECLUE ENTER":IFINKEYS=""THENS
0
60 CSAVE"ERRMSG",I,E,I
70 *
80 DATA 86,7E,87,01,8E,3D,8D,00,
08,0F,01,8F,CE,00,08,34,90,7E,AE
,34,0F,6F,54,34,04,C1,03,26,04,9
E,28,9F,A6,0C,68,81,FF,27,2C,8D,
A0,03,34,10,8D,A9,28,8D,8D,C4
90 *
100 DATA 8D,89,AC,35,10,00,04,DE
,A6,A6,C4,34,42,6F,C4,8D,28,86,E
F,8D,89,81,35,12,A7,B4,27,02,8D,
1E,8D,89,58,35,02,5F,30,8D,00,10
,3A,E6,8D,4A,2A,FA,8D,89,5C
110 *
120 DATA 86,3E,8D,89,81,8D,85,86
,7E,AC,73,8D,87,C7,8E,02,00,7E,8
5,84
130 *
140 DATA NEXT SEM FOR, ERRO DE S
INTAXE, RETURN SEM GOSUB, DADOS
INSUFICIENTES, CHAMADA ILEGAL DE
FUNCAO
150 *
160 DATA SOBRECARGA NUMERICA, ME
NORIA INSUFICIENTE, LINHA INEXIS
TENTE, INDICE FORA DA FAIXA, MAT
RIZ REDIMENSIONADA
170 *
180 DATA DIVISAO POR ZERO, INSTR
UCAO DIRETA ILEGAL, ERRO DE DIGI
TACAO, ESPACO PARA STRING INSUFI
CIENTE, STRING MUITO LONGA
190 *
200 DATA STRING MUITO COMPLEXA,
IMPOSSIVEL CONTINUAR, DADO IRREG
ULAR NO ARQUIVO, ARQUIVO JA ABER
TO, DISPOSITIVO ERRADO
210 *
220 DATA ERRO DE GRAVACAO/LEITUR
A, MODO DE ARQUIVO ERRADO, ARQUI
VO NAO ABERTO, DADO APOS FIM DO
ARQUIVO, INSTRUCAO DIRETA EM ARG
UIVO, FUNCAO INDEFINIDA
```

faz sentir. O programa, da mesma forma, apenas avisa onde um erro foi observado; cabe ao humano usuário, mais uma vez, tomar as medidas necessárias.

Afí pode não haver outro jeito a não ser tentar outra vez e esperar que o micro volte daquela sub-rotina que não existe. A sorte é que, ao contrário de nós, ele não se cansa, e no mais das vezes, não parece ficar muito chateado com isso.

Cláudio Costa é Desenhista free-lancer e tem como hobby a programação de microcomputadores.

FILCRES

Microcomputadores, Periféricos, Suprimentos e Softwares



COMPATÍVEL COM IBM PC/XT (*)

- VERSÃO I** (preços sob consulta) 2 drives, slims, FD/DD, 320 kbytes
- VERSÃO II** 1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester 5 Mbytes.
- VERSÃO III** 1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester de 10 Mbytes.
- VERSÃO IV** 1 drive FD/DD, 320 kbytes memória RAM e Winchester de 15 Mbytes.

EXPANSÃO DE MEMÓRIA

- Placa expansão de 320 kbytes, expandindo até 640 kbytes de memória RAM p/SP16.

- Placa de CP/M p/SP-16 com 64 kbytes. Transforma restante da memória em RAM DISK.
- COMUNICAÇÃO**
 - Placa rede de comunicação NCT-7301, p/interligar vários SP-16.
 - Placa emuladora de terminal IBM 3278/3279 NCT-7101 PCOX.
 - Placa de comunicação BSC3 NCT-7501
 - Placa emuladora de terminal IBM 3278/3279 NCT-7201 IRMA.
- Placa BACKUP disco rígido p/video cassette NCT-6201

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Direto: (011) 220-5794
Consertos e contrato de manutenção.

- MICROS**
- CP500 022D-M80, 1 drive FD/DD, DOS-500, CP/M 80 colunas.
 - CP500 023D-M80, 2 drives FD/DD, DOS-500, CP/M 80 colunas.
 - CP400 color II 64 kbytes.
 - CP200S, 16 kbytes. (preços sob consulta)

- INTERFACES E PERIFÉRICOS**
- Software video texto p/CP 500
 - Modem EMBRACOM CP532C (RS232/CP500)
 - Serial 300
 - Joystick CP400
 - Monitor colorido p/SP16. sob consulta
 - Placa CP/M p/CP500 M.80 com 128 kbytes RAM

FILCRES ELETRÔNICA ATACADISTA LTDA.
Rua Aurora, 165/179 - São Paulo - SP - Estacionamento próprio
Tels.: Vendas (PBX) 223-7388 - 222-0016 - 223-7234
TELEX(011)31298

Cabos de ligação micro/impressora
* IBM é marca registrada da International Business Machine

PROGRAMAS - SP16 E CP500 CP/M

- Controle de estoque
- Contabilidade
- Folha de pagamento
- Contas a pagar e receber
- Cadastro de clientes
- Mala direta
- DATAFLEX mono e multiusuário 8 e 16 bits
- CONSULTE OUTROS SOFTWARES.

SUPRIMENTOS

- Diskettes 5 1/4" caixa com 10 unidades FS/DD
- FD/DD
- Formulário contínuo 1 via:
 - 80 colunas (milh.)
 - 132 colunas (milh.)
- Fitas p/impressora:
 - P500
 - P720
 - P740
- Mesa p/computadores
- Estabilizadores de tensão:
 - 0,8 kVA
 - 1,5 kVA

IMPRESSORAS

- P500S paralela ou serial 150 CPS, 80 colunas, caracteres normais, comprimidos e expandidos, gráfico compatível com MX-80.
- P720 paralela e serial 200 CPS 132 colunas e compatível com MX-100.
- P740 paralela e serial 400 CPS, 132 colunas. (preços sob consulta)
- OBS.: Impressoras P500 e P720 densidade gráfica compatível com gráficos LOTUS 1, 2, 3, Picture Graphic, etc.

Quem tem tradição em software, tem tudo.

FOLHA DE PAGAMENTO
CZ\$ 3.720

CONTABILIDADE
CZ\$ 3.720

CONTROLE DE ESTOQUE
CZ\$ 2.790

Faz a Folha de Pagamento de sua empresa, emitindo relatórios como Guia de IAPAS, Guia de FGTS, Relação de Empregados, Relação para I.R., Relação para Banco, Informe de Rendimentos, Acumulados Anuais, RAIS e Recibo de Pagamento. A folha pode ser semanal ou mensal. As tabelas são modificadas pelo próprio usuário. Permite também, adiantamentos de salário, reajuste salarial, alterações de acumulados e outras funções que agilizam o processamento da Folha de Pagamento da empresa.

A Contabilidade de um mês em apenas 2 horas! Este Sistema permite o cadastramento de históricos padronizados e de plano de contas com até 5 níveis. Emite Diário, Razão, Balancete, Balanço, Demonstração de Resultados, Demonstração de Lucros e Prejuízos acumulados, Listagem por centro de custo e extrato de contas, entre outras funções.

Controla o estoque de itens com Especificação, Estoque Mínimo, Unidade, Fornecedor, Localização e outras informações relacionadas no item como Custo Médio, Entradas e Saídas no período, etc. Fornece Listagens Geral e Parcial dos produtos, Listagem Físico-Financeira, Listagem dos produtos abaixo do estoque mínimo, Lista de Preços e Etiquetas, entre outras. Admite também, Reajuste de Preços, Alteração de Dados e Exclusão de Produtos.



Av. Rio Branco, 45 - Grupo 1.311
Rio de Janeiro - CEP 20.090
Tels.: (021) 263-1241 e 233-0615

Empresa filiada à ASSESPRO.

Compatíveis com as linhas TR5-80 e Apple. Também disponíveis para IBM-PC. Procure-nos para maiores informações.

Nesta última lição do curso, você vai ver como funcionam os compiladores. Aprenda, ainda, como se pode construir um.

Curso de FORTH (VII)

Antonio Costa

Uma das características mais interessantes do FORTH é a extensibilidade, ou seja, a possibilidade do programador acrescentar recursos ao compilador. Para fazer isto, entretanto, é preciso entender como um compilador funciona.

Basicamente, compilador é um aplicativo que traduz programas de uma linguagem para outra. A linguagem na qual os programas originais são escritos é chamada linguagem fonte, e a linguagem para a qual eles são traduzidos é denominada linguagem objeto.

A linguagem fonte quase sempre tem características destinadas a melhorar o desempenho do programador. Entre estas características estão a facilidade de aprendizado e a capacidade de detectar erros. A linguagem objeto, por sua vez, é especificada de modo a ser facilmente executada pelo computador.

Do que foi dito, conclui-se que o computador não executa programas em FORTH tal qual você o concebe. O que a máquina executa é a tradução dos referidos programas para a linguagem objeto.

UMA LINGUAGEM OBJETO

Vamos descrever brevemente uma linguagem objeto proposta por Lollinger e usada nos FORTHS publicados em MICRO SISTEMAS. Os principais comandos dela são:

***ELSE** – Salto incondicional para a frente. Se o computador encontra um ***ELSE**, ele salta um determinado número de instruções. O número de bytes do salto deve ser indicado pelo conteúdo da célula que segue o ***ELSE**.

***WHILE** – Salto incondicional para trás. O ***WHILE** é semelhante ao ***ELSE**, mas provoca o salto para trás e não para frente. Ver figura 1.

***IF** – Salto condicional para frente. O ***IF** causa um salto para frente, mas só quando houver 0 no topo da pilha. Como no caso do ***ELSE** e do ***WHILE**, a amplitude do salto é indicada pelo conteúdo da célula que segue o ***IF**.

***END** – Salto condicional para trás. O ***END** controla, da mesma forma que o ***IF**, um salto quando encontra 0 no topo da pilha. O salto de ***END**, contudo, é para trás. Observe a figura 1.

***DO** – Esta instrução transfere dos inteiros da pilha para o retorno. Estes inteiros serão os contadores de um laço repetitivo. ***LOOP** – Incrementa o topo do retorno e, se ele não se tornar igual ou maior do que o vice-topo, provoca um salto para trás. O comprimento do salto é indicado pelo conteúdo da célula que segue o ***LOOP**.

(– Esta instrução imprime a cadeia de caracteres que a segue. O comprimento da cadeia deve preceder os códigos dos caracteres.

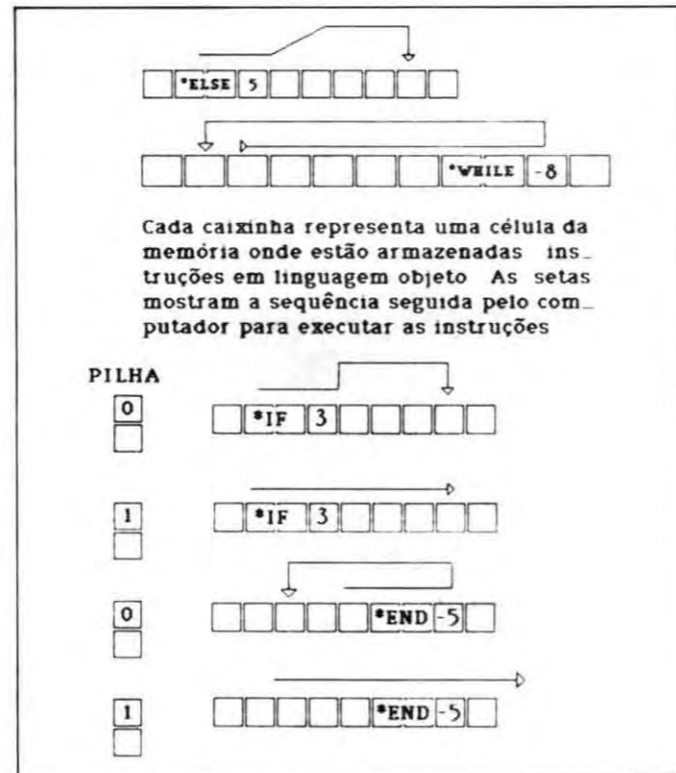


Figura 1

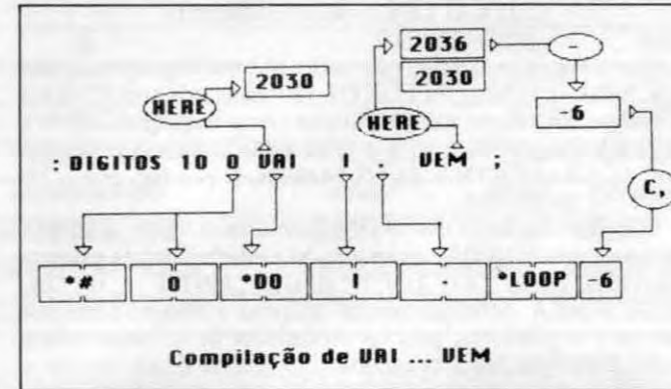


Figura 2

COMO CONSTRUIR UM COMPILADOR

Vamos fazer agora uma pequena brincadeira, a saber, inventar uma linguagem com palavras-chaves em português. Isto será fácil: basta acrescentarmos ao compilador FORTH as palavras e as estruturas de controle de nossa linguagemzinha.

A primeira estrutura que definiremos é a VAI... VEM. Esta estrutura é equivalente ao DO...LOOP do FORTH normal. Antes de defini-la, porém, seria bom que você teclasse as definições dadas na listagem 1. Aqui está a definição de VAI... VEM:

```
VAI COMPILE *DO HERE; IMMEDIATE
VEM COMPILE *LOOP HERE - C, ; IMMEDIATE
```

Vamos ver como ela funciona. IMMEDIATE acrescenta ao compilador a última palavra que você digitou. Conclusão: tanto VAI quando VEM foram incluídas no corpo do FORTH. Para perceber as conseqüências disto, siga passo a passo o pro-

cesso de compilação da palavra que se segue.

```
: DIGITOS 10 0 VAI ; VEM;
```

De começo, o número 10 é compilado, isto é, transformado em binário e colocado no fim do dicionário. Para que o computador não o confunda com instruções, a palavra # é colocada antes dele. A mesma coisa acontece com o 0, conforme mostrado na figura 2. Quando DIGITOS for executada, a opção de # será empurrar o número que a segue na pilha.

O passo seguinte do compilador é executar VAI. Isto fará com que *DO seja compilado. Ademais, o HERE colocará na pilha o endereço da célula que segue o *DO. Recorde-se que HERE fornece o endereço do fim do dicionário e que a última coisa inserida no dicionário foi *DO.

Neste ponto, as palavras entre VAI e VEM são compiladas. Chega, enfim, o momento da atuação de VEM. A palavra *LOOP é posicionada como está esquematizado na figura 2. HERE joga na pilha o endereço que segue *LOOP. Subtraindo-se deste endereço aquele que foi empilhado por VAI, obtém-se a distância entre *DO e *LOOP. Tal distância é guardada logo após o *LOOP. O resultado final é que a palavra DIGITOS com VAI...VEM funciona como se houvesse sido definido assim:

```
: DIGITOS 10 0 DO 1. LOOP;
```

Na listagem 2, você encontrará a definição de mais três estruturas:

REPITA...ATÉ – Esta estrutura é equivalente ao BEGIN... UNTIL.

REPITA...ENQUANTO...DENOVO – Funciona de forma idêntica ao BEGIN...WHILE...REPEAT.

SE-FOR...SE-NÃO...DEPOIS – Estas palavras são análogas ao IF...ELSE...THEN.

Estude as estruturas acima e, com uma análise semelhante a que fizemos com VAI...VEM, procure entender como elas funcionam.

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA



FORMAMOS PROFISSIONAIS ATUALIZADOS COM AS MELHORES TÉCNICAS EM:

- ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS
- ORG. SISTEMAS & MÉTODOS
- PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADOR (COBOL)
- DIGITAÇÃO

MICROINFORMÁTICA

- LINGUAGENS: BASIC, MUMPS
- SISTEMAS OPERACIONAIS: CP/M, MS-DOS
- PLANILHAS ELETRÔNICAS: LOTUS 1, 2, 3, MULTIPLAN
- BANCO DE DADOS: DBASE II, DBASE III
- PROCESSADOR DE TEXTO: WORDSTAR

SUPORTE EDUCACIONAL

- Centro de Computação
- Central de Digitação
- Biblioteca
- Estágio
- Minicomputador Multiusuário
- Laboratório de Microcomputadores
- Terminais ligados a equipamento de grande porte

LTD
INFORMÁTICA

Av. Rio Branco, 173 Sobrelaja
Tel.: 262-9364

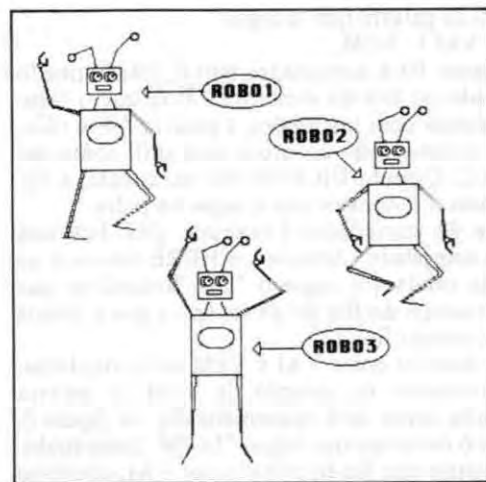


Figura 3

Na listagem 3, encontram-se definições cuja finalidade é dar nomes da língua portuguesa às palavras do FORTH. Assim é que PAGE passa a ser chamada LIMPA. E quando, durante a definição de uma palavra, o FORTH encontrar DESCARTE, ele compilará um DROP. Atente, contudo, para o fato de que DESCARTE só poderá ser usada em tempo de compilação, isto é, entre os dois pontos e o ponto e vírgula.

Até agora nos limitamos a incluir na listagem que estamos inventando recursos que já existem no FORTH. Nada impede, porém, que incluamos estruturas novas. Veja esta por exemplo:

```

: UM 1;
: INCREMENTA 1+
: VEZES COMPILE INCREMENTA COMPILE UM
  COMPILE *DO HERE; IMMEDIATE
*OUTRAVEZ COMPILE *LOOP HERE - C.; IMMEDIA-
TE

```

Observe a definição que se segue:

```

: TESTE 5 VEZES I. OUTRAVEZ;
Ao acionar TESTE, executaremos I seguido de ponto 5 vezes. Por sinal, a palavra CODI da listagem 3 também não existe no FORTH, mas é muito útil. Ela compila o código da letra que a segue. Por exemplo:

```

```

: TRESLETRAS CODI A . CODI B . CODI C . ;
A palavra TRESLETRAS imprime o código das letras A, B e C. Agora não precisaremos mais tentar nos lembrar de códigos ASCII!

```

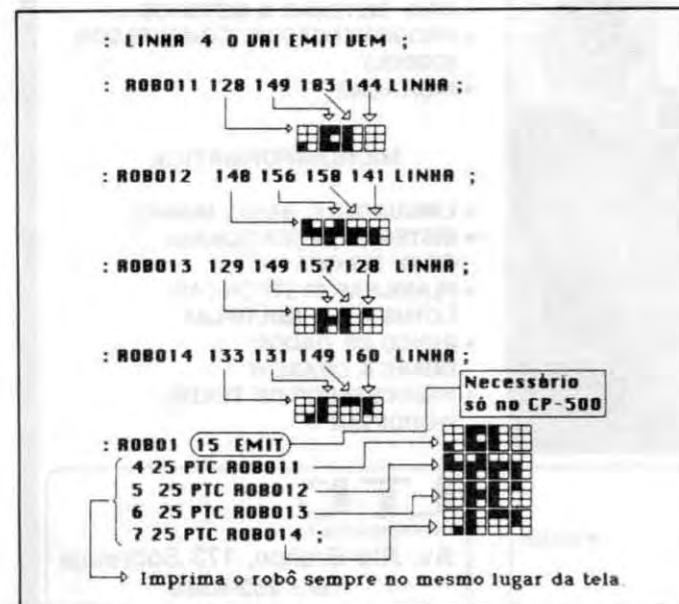


Figura 4

OUTRAS LINGUAGENS OBJETO

Como era de se esperar, não existe só uma linguagem objeto para todas as versões do FORTH. Os chamados compiladores de código nativo, por exemplo, usam como linguagem objeto a própria linguagem da máquina onde estão instalados. Este é o caso do GRAFORTH e do HS FORTH. É por isso que o HS FORTH é tão rápido!

O melhor modo de descobrir o funcionamento da linguagem objeto de seu FORTH é examinando as definições de palavras reservadas como DO...LOOP, BEGIN...UNTIL e IF...ELSE...THEN. A definição destas palavras é sempre fornecida com os compiladores, pois os vendedores de software sabem muito bem que todo programador FORTH é um curioso e quer saber como a linguagem trabalha. No caso do MMS-FORTH, por exemplo, a fonte de todas as palavras reservadas está no disco de distribuição. Foi lá que descobri que o BEGIN...UNTIL do MMS FORTH é definido assim:

```

: BEGIN HERE ; IMMEDIATE
: UNTIL COMPILE [ 3 MMS , ] ; IMMEDIATE

```

Várias coisas podem ser deduzidas facilmente desta definição. Em primeiro lugar, [3 MMS ,] deve ter o efeito de compilar um salto condicional e, portanto, é equivalente ao *END. Nota-se, entretanto, que o endereço deixado por BEGIN é posto na frente da palavra compilada por [3 MMS ,]. Isto indica que o salto deve ser absoluto, ou seja, deve ir para um endereço especificado em vez de apenas cobrir um determinado número de bytes. Com estas informações, já podemos definir REPITA...ATÉ em MMS FORTH:

```

: REPITA HERE ; IMMEDIATE
: ATÉ COMPILE [ 3 MMS , ] ; IMMEDIATE

```

Em grande número de versões do FORTH padrão usa-se a seguinte linguagem objeto:

```

(LOOP) - Equivale a *LOOP
(DO) - Equivale a *DO
BRANCH - Faz tanto o papel do *ELSE quanto o do *WHILE.

```

```

OBRANCH - Opera como *IF e como *END.
O FORTH do Macintosh é padrão e usa a linguagem objeto que acabamos de descrever. Cuidado, porém. As células do Macintosh são duas vezes maiores que as do TRS-80 e do Sinclair, e, por isso, devemos substituir { C, } e { C! } por palavras que manipulem células duplas. Estas palavras são: { W, } e { W! }. Isto feito, as definições da listagem 2 ficam assim:

```

```

: VAI COMPILE (DO) HERE ; IMMEDIATE
: VEM COMPILE (LOOP) HERE - W, ; IMMEDIATE
: REPITA HERE ; IMMEDIATE
: ATÉ COMPILE OBRANCH HERE - W, ; IMMEDIATE
: SE-FOR COMPILE OBRANCH HERE O W, ; IMMEDIATE
: SE-NÃO COMPILE BRANCH HERE O W,
  SWAP HERE OVER - SWAP W! ; IMMEDIATE
: DEPOIS HERE OVER - SWAP W! ; IMMEDIATE

```

O ROBÔ DANÇANTE

Vamos fazer um programa interessante. Com ele, você pode tocar piano pelo teclado de seu computador. Enquanto você toca, um pequeno robô dança no vídeo, acompanhando o ritmo da música.

Para começar, deixarei para você a fácil tarefa de escrever programas que desenham o robô em diversas posições de dança. Os programas ROBO1, ROBO2 e ROBO3, por exemplo, desenham os robôs mostrados na figura 3. É claro que, em máquina sem alta resolução, não se consegue o nível de detalhamento da figura 3.

Para definir as palavras que desenham os robôs, usa-se o método explicado na lição IV, MS nº 52, e exemplificado com a minhoca egípcia. Aqui, porém, surge um fator complicante. A minhoca pode ser feita em um única linha de caracteres gráficos enquanto o robô precisa de várias linhas. A solução mais direta para o problema, embora não a mais elegante, é definir

MS SERVIÇOS SERVIÇOS SERVIÇOS SERV

APPLE SOFT?

Venha para o clube diferente de Apple

"MAGIC WORLD CLUB"

Escreva para nós e tenha uma apple surpresa.

Caixa Postal 62521.
CEP 01214
Tel.: (011)664316
São Paulo-SP

COMPUCLUB

Um CLUBE MUITO ESPECIAL
Para usuários dos equipamentos
TK-85, TK90X, CP-400, CP-500
e compatíveis



NOVA FASE 1986
VOCÊ RECEBE, INTEIRAMENTE GRÁTIS:
— Um curso completo de programação de jogos
— Edições Mensais do Compuclub News, com programas de jogos, aplicativos e dicas especiais para o seu equipamento.
— A cada 45 dias, programas amplamente documentados, com seus manuais de instrução, gravados em fita HOT LINE, a melhor opção para o seu acervo de softs.

E agora você ainda tem quatro chances mensais de ganhar micros e outros prêmios

Associando-se agora, você ainda recebe os 5 boletins já editados pelo clube, incluindo o especial dezembro/85. Solicite, ainda hoje, informações detalhadas acerca de como participar do COMPUCLUB. Não se esqueça, porém, de indicar o tipo de micro que você possui.

COMPUCLUB — Caixa Postal 46 (36570) Viçosa-MG

PROGRAMAS EMPRESARIAIS
MAQUINAS
PC/XT-APPLE
BUREAU
ATENDIMENTO NACIONAL

SUPER

(021)
240-2234



O BEL-BAZAR ELETRÔNICO

onde você AINDA encontra preço e qualidade de ANTIGAMENTE!

PARA PROBLEMAS COM MATERIAL DE DESENHO — PINTURA — ENGENHARIA — PAPELARIA — ESCRITÓRIO MÁQUINAS P/ ESCRITÓRIO E SUPRIMENTOS EM GERAL

AV. ALMIRANTE BARROSO, 81 — Lj. "C"
Tels.: 262-9229 — 262-9088 — 240-8410
CASTELO — RIO DE JANEIRO

MICROCENTER
COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA LTDA

APRESENTA

SOFT MSX

APLICATIVOS
JOGOS
EDUCATIVOS



TUDO EM MICROS

Cursos → Hardware
Suprimentos → Soft

ATENDEMOS TODO O BRASIL.
SOLICITE CATÁLOGO

AV. CASTELO BRANCO, 800
S. 106 — CEP 65075
FONE (098) 227-1615
SÃO LUÍS — MA

RECONDICIONAMENTO

Colocação de fitas (nylon/polietileno) em qualquer tipo de cartucho usado.

— ALICE — ELGIN
— DISMAC — FACIT
— EDISA — PROLÓGICA
— IBM COLOR — EPSON
— OLIVETTI ET — QUME

RECONSUPRI

Recondicionamento de Suprimentos para Computador Ltda. São Paulo (011) 229-9914

SOFTWARE BARATO!

A ALFAMICRO coloca a sua disposição os melhores programas do mercado internacional ao menor preço.

PROGRAMAS PARA APPLE

Escolha os seus entre mais de 2.000 títulos que cobrem as mais variadas aplicações a Cz\$ 35,00 por disco.

PROGRAMAS PARA CP-500

Os mais famosos títulos a Cz\$ 45,00 por disco.

POSSUIMOS TAMBÉM PROGRAMAS PARA IBM-PC e S-700

Escreva já! E receba nosso catálogo.

ADQUIRA PELO CORREIO PERIFÉRICOS E ASSESSÓRIOS PARA APPLE E IBM-PC PELOS MELHORES PREÇOS.

CONSULTE-NOS. COBRIMOS QUALQUER OFERTA!

ALFAMICRO INFORMÁTICA
Cx. Postal, 12.064 — 02098
F. 011 - 950-8998 - São Paulo - SP

274-8845

Fita Impressora
Formulário Contínuo 1, 2 ou 3
Arquivo para Diskettes
Pastas para Listagens
Etiquetas Adesivas
Diskettes 5.1/4" ou 8"
Rebobinagem em Nylon e Polietileno

• Pronta Entrega
• Qualquer Quantidade
• Garantia de Qualidade

Suprimento
MATERIAIS PARA COMPUTADORES

Rua Visc. de Pirajá, 550/220
274-8845 — Ipanema — Rio

Rainbow Informática
CURSOS DE COMPUTAÇÃO

— Cobol
— Dbase II
— Basic - Basic Disco
— Basic Total
— Viscical
— Redator de Texto
— Computação p/ crianças

Rua São Sebastião, 360 - 523-8492
Alto da Boa Vista
Próximo à Estátua Borba Gato

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA

• Microcomputadores
• IBM PC, APPLE, TRS-80
• Nacionais compatíveis
• Periféricos
• Contratos de Manutenção
• Garantia

Computer Service
INFORMÁTICA LTDA.

Av. Alm. Barroso, 91 - Gr. 1.102
Tel.: (021) 262-1886

uma palavra para cada linha. As várias linhas são combinadas como mostrado na figura 4, para o caso do TRS-80. Nesta figura, PTC é usado para garantir que todas as posições do robô sejam impressas sempre no mesmo lugar. Se sua máquina é Sinclair (ZX81), é possível imprimir os caracteres que formam uma linha do robô digitando-os diretamente do teclado e colocando-os entre as aspas da estrutura { "..."}.

Associemos agora uma tecla e uma versão do robô a cada nota musical definida na lição 1 (MS nº 49). A associação é feita com palavras como as definidas na listagem 4, que você deve estender para incluir todas as notas. Atenção, porém! Ao acrescentar uma nova palavra, coloque a anterior entre o SE-NÃO e o DEPOIS. Por exemplo, eis a definição de TEN-TE-SOL:

```
: TEN-TE-SOL DUP CODI E =
  SE-FOR TOQUE SOL MOSTRE ROBO3
  SE-NÃO TEN-TE-FA DEPOIS ;
```

Veja que a palavra definida antes de TEN-TE-SOL foi TEN-TE-FA e, por isso, ela aparece entre o SE-NÃO e o DEPOIS. A idéia desta cadeia de definições pode ser entendida notando que TEN-TE-SOL verifica se o código no topo da pilha é o da letra E. Se for, a nota sol é executada e, se não for, chama-se TEN-TE-FA para comparar o topo da pilha com o código de D. Caso TEN-TE-FA também falhe, TEN-TE-MI será chamada, e assim por diante.

Finalmente estamos prontos para a definição que fecha este curso:

```
: PIANO 15 EMIT LIMPA REPITA LEIA-LETRA TEN-TE-SOL
  ATÉ ;
```

15 EMIT apaga o cursor do TRS-80 e não precisa ser usado em outra máquina.

PALAVRAS DO FORTH PADRÃO

Neste curso, tentei manter-me próximo do FORTH padrão. Várias vezes, porém, não o segui na tentativa de permitir aos

Listagem 1

```
HEH
: COMPILE *# *# , ' , *# , , ; IMMEDIATE
CREATE *DO
( No TRS-80 tecla a linha abaixo)
6104 ' *DO !
( No Sinclair ZX-81 tecla a linha abaixo)
5893 ' *DO !
CREATE *LOOP
( No TRS-80 tecla a linha abaixo)
6126 ' *LOOP !
( No Sinclair Spectrum tecla a linha abaixo)
58F3 ' *LOOP !
```

Listagem 2

```
: URI COMPILE *DO HERE ; IMMEDIATE
: UEM COMPILE *LOOP HERE - C ; IMMEDIATE
: REPITA HERE ; IMMEDIATE
: ATÉ COMPILE *END HERE - C ; IMMEDIATE
: SE-FOR COMPILE *IF HERE O C ; IMMEDIATE
: SE-NÃO COMPILE *ELSE HERE O C,
  SWAP HERE OVER - SWAP C! ; IMMEDIATE
: DEPOIS HERE OVER - SWAP C! ; IMMEDIATE
: ENQUANTO COMPILE *IF HERE O C ; IMMEDIATE
: DENOVO COMPILE *WHILE SWAP HERE C,
  HERE OVER - SWAP C! ; IMMEDIATE
```

Listagem 3

```
DECIMAL
: AQUI HERE ;
: NOVA-LINHA CR ;
: ALOQUE ALLOT ;
: LIMPA PAGE ;
: LEIA-LETRA KEY ;
: LEIA-CADEIA TOKEN ;
: DESCARTE COMPILE DROP ; IMMEDIATE
: TROQUE COMPILE SWAP ; IMMEDIATE
: CODI COMPILE *# ASPACE LEIA-CADEIA
  AQUI 1+ C@ , ; IMMEDIATE
```

Listagem 4

```
: TOQUE DESCARTE SM ;
O CONSTANT MOSTRE
: TEN-TE-DOH DUP CODI A =
  SE-FOR TOQUE DOH MOSTRE ROBO1
  SE-NÃO DESCARTE 1 DEPOIS ;
: TEN-TE-RE DUP CODI B =
  SE-FOR TOQUE RE MOSTRE ROBO2
  SE-NÃO TEN-TE-DOH DEPOIS ;
: TEN-TE-MI DUP CODI C =
  SE-FOR TOQUE MI MOSTRE ROBO3
  SE-NÃO TEN-TE-RE DEPOIS ;
: TEN-TE-FA DUP CODI D =
  SE-FOR TOQUE FA MOSTRE ROBO2
  SE-NÃO TEN-TE-MI DEPOIS ;
```

leitores usar os compiladores publicados em MICRO SISTEMAS. Para remediar isto, forneço abaixo algumas palavras do FORTH padrão e as comparo com as usadas nas lições. EXPECT - Espera dois argumentos na pilha. O primeiro é um endereço e o segundo, um inteiro menor que 256. Lê caracteres do teclado e os coloca nas células que começam no endereço. A leitura termina quando for digitado retorno de carro ou quando o número de caracteres lidos for igual ao inteiro menor que 256. Equivale a INPUT.

WORD - Da mesma forma que TOKEN, lê uma cadeia de caracteres até encontrar um cujo código ASCII esteja no topo da pilha. Diferentemente de TOKEN, contudo, deixa na pilha o endereço onde a cadeia lida foi colocada (geralmente no fim do dicionário).

EXECUTE - Executa a palavra cujo endereço está no topo da pilha. Equivale a EXECUT.

FIND - Fornece o endereço de execução da palavra que a segue. Assim, se eu teclar FIND UP, o endereço de DUP é deixado na pilha. Este endereço pode ser usado por EXECUTE para disparar DUP. O apóstrofo dos FORTHS de MICRO SISTEMAS têm comportamento idêntico ao de FIND.

CREATE - Equivale ao <BUILDS.

(LIT) - Colocado na frente dos números compilados para avisar que o computador não deve executá-los. Tem o mesmo papel que o * # nos FORTHS publicados em MS.

Antonio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP. Fez mestrado em Ciência Espacial no Instituto de Pesquisas Espaciais, em S. J. dos Campos, e doutorado em Engenharia Elétrica na Cornell University, de Nova Iorque.

LIVROS



OLIVEIRA, R. DA S., *Coleção de Programas para MSX*, Aleph Editora.

Dirigido especificamente a usuários que não conhecem computação, este livro se baseia no princípio de que, em programação, é preciso, antes, usar o computador e, só depois, estudar teorias.

Desta forma, ele introduz o iniciante ao universo do micro-computador através de dois breves capítulos: Digitação e Edição e Gravação em Fita. Após lê-los atentamente, o usuário já pode partir para a prática, digitando os programas, mesmo sem compreendê-los inicialmente. Esses programas são bem simples e curtos e apresentam comentários ressaltando suas particularidades e destacando as técnicas empregadas. Dentre eles estão: Two liners gráficos; Náutilus; Tank; Perspectivas; Picasso e Two-liners sonoros.

MIRSHAWKA, V., *Gráficos no TK90X*, Editora Nobel.

O livro apresenta programas em BASIC capazes de demonstrar ao leitor as potencialidades gráficas do TK90X, embora não dê explicações detalhadas sobre as instruções.

Os programas são ao todo 31 e estão ligados a áreas como Matemática, Física e Desenho, possibilitando a obtenção de espirais; circuitos eletrônicos; visão tridimensional dos corpos e biorritmo, entre outros.

ADDAIR, P., *Indo além com o CP-400 Color*, Editele.

O livro é um suplemento ao manual do CP-400 Color e visa permitir um uso mais eficiente do equipamento através da avaliação dos seus recursos avançados de programação, vídeo, disco e fita.

Para cada recurso avaliado é apresentado um programa, que pode ser executado separadamente ou agrupado, possibilitando assim novas aplicações.

BANK, B., *BASIC Manual de Conversões*, Ao Livro Técnico Editora.

Este é um guia capaz de ajudá-lo na conversão de programas entre os micros da linha Apple, TRS-80 e Pet. O livro é dividido em três capítulos destinados a equipamentos específicos. Em cada um deles são apresentados os comandos do equipamento em pauta, os comandos do equipamento para o qual se deseja fazer a conversão e, ainda, alguns comentários sobre eles. Logo a seguir, são abordadas as peculiaridades de cada linha.

JAMES, M., *Inteligência Artificial em BASIC*, Editora Campus.

Esta é uma obra introdutória à Inteligência Artificial. Nela são abordados alguns pontos importantes sobre o assunto e discutidas as possibilidades de suas aplicações nos dias de hoje.

As idéias apresentadas no livro são acompanhadas por programas que ilustram os métodos. Por serem escritos em linguagem BASIC, os programas permitem o entendimento por um grande número de leitores.

ENDEREÇO DAS EDITORAS

Aleph Editora - Av. Brigadeiro Faria Lima, 1451, conj. 31, CEP 01451, tel.: (011) 813-4555;
 Editora Campus - Rua Barão de Itapagipe, 55, CEP 20261, tel.: (021) 284-8443;
 Editele - Rua Casa do Aitor, 1060, CEP 04546, São Paulo;
 Ao Livro Técnico S. A. - Rua Sá Freire, 40, São Cristóvão, tel.: (021) 580-4868, CEP 20930;
 Editora Nobel - Rua da Balsa, 559, CEP 04546, tel.: (011) 257-2144.

COMPUTAÇÃO É COM A CAMPUS

LANÇAMENTOS/86

- 1 LOGO: Introdução ao Poder do Ensino através da Programação - Goodyear, P. M. - Cz\$ 98,00
- 2 Linguagens de Programação para Micros - Marshall, G. - Cz\$ 90,00
- 3 Pascal para Micros - James, M. - Cz\$ 92,00
- 4 Técnica de Gerenciamento de Arquivos - Claybrook, B. G. - Cz\$ 155,00
- 5 VISICALC: Guia do Usuário Brasileiro - Alcantara, R. B. e Alcantara, P. M. - Cz\$ 86,00
- 6 Contabilidade Sistêmica em Microcomputadores - Secomandi, E. R. - Cz\$ 67,00
- 7 Como Programar seu PC - Hartnell, T. - Cz\$ 61,00

APPLE

- 8 Como Programar seu APPLE - Cook, R. e Hartnell, T. - Cz\$ 59,00
- 9 Jogos Gráficos para o APPLE - Coletta, P. - Cz\$ 118,00
- 10 Manual APPLE em BASIC - Kantaris, N. - Cz\$ 88,00

BASIC

- 11 BASIC para Aplicações Comerciais - Herget, D. - Cz\$ 79,00
- 12 BASIC com Estilo - Nagin, P. e Ledgard, H. F. - Cz\$ 69,00
- 13 BASIC Básico - Pereira F., J. C. - (5ª Edição Revisada e Ampliada) - Cz\$ 92,00

LINGUAGEM DE MÁQUINA

- 14 Além do BASIC - Linguagem ASSEMBLY para a Linha SINCLAIR - Santos, N. - Cz\$ 86,00

BEST SELLERS:

- 15 BASIC Rápido: Além do BASIC TRS-80 - Gratzler, E. A. e Gratzler, T. G. - Cz\$ 142,00
- 16 Manual do Microprocessador Z-80 - Barden Jr., W. - Cz\$ 156,00
- 17 Programação em ASSEMBLER e Linguagem de Máquina (2ª Edição) - Alexander, D. C. - Cz\$ 98,00
- SINCLAIR
- 18 Desafio: Os Mais Excitantes Jogos em BASIC - Botelho, A. J. L. - Cz\$ 125,00
- 19 Primeiros Passos com o seu SINCLAIR (TKs) - Hughes, C. - Cz\$ 70,00
- 20 Programas Administrativos em BASIC SINCLAIR - Karsten, L. - Cz\$ 82,00
- TRS-80
- 21 30 Programas em BASIC para Computadores Pessoais - Chance, D. - Cz\$ 132,00
- 22 1001 Aplicações para seu Computador Pessoal - Sawusch, M. - Cz\$ 124,00

ESTA É APENAS UMA SELEÇÃO DE NOSSOS TÍTULOS. PARA MAIORES INFORMAÇÕES SOLICITE NOSSO CATÁLOGO.

Editora Campus

Rua Barão de Itapagipe 55 - 20261 - RJ - RJ - Tel.: (021) 284 8443

SIM DESEJO RECEBER AS PUBLICAÇÕES REFERENTES AOS NÚMEROS ASSINALADOS:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Nome:
 Endereço:
 Cidade: CEP: Estado:

- Mediante envio de cheque nominal à Editora Campus Ltda. (O porte é por nossa conta e sua encomenda chega mais rápido.)
 Cheque nº
 Banco:
- Mediante pagamento contra recebimento dos livros pelo reembolso postal, acrescido de despesas postais.

Os microcomputadores da linha MSX possuem um grande repertório de comandos, muitos deles ainda desconhecidos. Desfrute deste potencial, valendo-se das principais instruções do MSX BASIC.

Comandos do MSX

Oscar Júlio Burd e Luiz Sérgio Y. Moreira

Este é o terceiro e último artigo sobre o padrão MSX, e nele abordaremos de maneira geral todos os comandos do MSX BASIC. Por uma questão de objetividade, dividimos os comandos em 11 grupos se-

gundo suas funções: uso em programação; som; entrada e saída; fluxo; uso exclusivo em gráficos (este já devidamente comentado no segundo artigo sobre os MSX, publicado em MS nº 54); uso em texto; manipulação de variáveis; mani-

pulação de memória; tratamento de interrupções; funções matemáticas e outras.

Note que o MSX BASIC possui mais de 180 comandos e funções, sendo também a mais poderosa das linguagens

para micros de 8 bits existente no mundo. A nível de mercado nacional, o MSX BASIC pode ser comparado com o BASIC do IBM-PC, pois este é uma máquina de 16 bits.

Na figura 1, você encontrará os 11 grupos de funções e seus respectivos comandos do MSX BASIC. Por questões de espaço, trataremos com alguma profundidade aqueles comandos que julgamos importantes em cada grupo.

Vamos ao assunto.

USO EM TEXTO

SCREEN: Serve para selecionar o tipo de tela. SCREEN 0 ajusta a tela de texto para 40 caracteres por 24 linhas; SCREEN 1 ajusta a tela para 32 caracteres por 24 linhas.

PRINT USING: Usado para imprimir séries de caracteres ou números em formatos específicos. Existem formatos para séries de caracteres e formatos para números, que podem ser melhor visualizados na figura 2.

PUT SPRITE: Este comando, que já foi explicado no artigo *Comandos Gráficos no MSX (MS nº 54)*, permite o uso de sprites em modo texto (SCREEN 1).

```
10 SCREEN 1,0
20 SPRITE*(8)=CHR*(255)
30 PRINT"MOREIRA & BURD"
40 FOR I=0 TO 100:PUTSPRITE0,(I,
95),9,8:NEXT
50 END
```

SÍMBOLO	FUNÇÃO	EXEMPLO
"^^^"	Retorna dados numéricos com notação em ponto flutuante.	PRINT USING"####" "^^^";234.56
"\$\$"	Adiciona \$ antes de dados numéricos.	PRINT USING"\$\$#" "\$\$";12.35
"+"	Coloca o sinal + ou - conforme eles sejam positivos, negativos ou nulos.	PRINT USING"+###" " ";1.25
"-"	Coloca o sinal - após números negativos.	PRINT USING" -" " ";-1.25
"#"	Formata o número de dígitos apresentados de um dado numérico.	PRINT USING"###" " ";355.45
"*"	Preenche com asteriscos os espaços em branco de um dado numérico.	PRINT USING"*";1.25#
","	Coloca uma vírgula a cada três dígitos à esquerda do ponto decimal.	PRINT USING"###", " ";348.23,29
"n esp"	Retorna o primeiro caráter de uma série de caracteres.	PRINT USING" " ";AS
"n esp"	Retorna n+2 caracteres de uma série de caracteres.	PRINT USING" ";DS
"&"	Retorna todos os caracteres de uma série.	PRINT USING"&";CS

Figura 2

O programa anterior faz o seguinte: a linha 10 coloca o micro em modo texto 1 com sprites de 8x8 pontos; a linha 20 define o sprite número 8 como sendo uma linha de 8 pontos (CHR\$(255)); a linha 30 imprime o texto "MOREIRA & BURD"; a linha 40 movimenta o

sprite na horizontal da posição 0 até a posição 100; e a linha 50 finaliza o programa, permanecendo o micro em modo texto, porém, com o sprite fixo na tela (experimente pressionar ENTER várias vezes e veja o que ocorre com o sprite).

TRATAMENTO DE INTERRUPTÕES		USO EM TEXTO		USO EM ENTRADA E SAÍDA		
ERROR	ON INTERVAL	CLS	SCREEN	BLOAD	INPUTS	NAME
INTERVAL ON/OFF/STOP	ON KEY GOSUB	COLOR	SPRITES	BSAVE	INPUT #	OPEN
KEY <n> ON/OFF/STOP	ON SPRITE GOSUB	CSRLIN	SPC	CALL FORMAT	KILL	OUT
SPRITE ON/OFF/STOP	ON STOP GOSUB	LOCATE	TAB	CALL SYSTEM	LFILES	PAD
STOP ON/OFF/STOP	ON STRIG GOSUB	PRINT	WIDTH	CLOAD	LINE INPUT	PDL
STRIG ON/OFF/STOP	RESUME	PRINT USING	POS	CLOSE	LINE INPUT #	PRINT
ON ERROR GOTO			PUT SPRITE	COPY	LIST	PRINT #
				CSAVE	LLIST	PRINT USING
				DSKP	LOAD	RUN
				EOF	LOF	RSET
				FIELD	LPOS	SAVE
				FILES	LPRINT	STICK
				GET #	LSET	STRIG
				INKEYS	MAXFILES	WAIT
				INP	MERGE	
				INPUT	MOTOR ON/OFF	
OUTROS USOS		FUNÇÕES MATEMÁTICAS		MANIPULAÇÃO DE MEMÓRIA		
BASE	LET	ABS	INT	POKE	PEEK	
DEF USR	TIME	AND	LOG	VPOKE	VPEEK	
ERR/ERL	USR	ATN	NOT			
FRE	VARPTR	BIN\$	OCT\$			
KEY LIST	VDP	COS	OR			
KEY ON/OFF		DEF FN	RND			
KEY <n> ." <série> "		EQV	SGN			
		EXP	SIN			
		FIX	SQR			
		HEX\$	TAN			
		IMP	XOR			
USO EM FLUXO DE PROGRAMAS		USO EM PROGRAMAÇÃO		USO NA MANIPULAÇÃO DE VARIÁVEIS		
FOR-NEXT	ON GOTO	AUTO	LIST	ASC	INSTR	
GOSUB	RETURN	CLEAR	NEW	CDBL	LEFT\$	
GOTO	RESUME	CONT	READ	CHR\$	LEN	
IF THEN ELSE	ON GOSUB	DATA	REM	CINT	MID\$	
		DEF FN	RENUM	CSNG	MK\$	
		DELETE	RESTORE	CVD	MK!\$	
		DIM	RUN	CVI	MK\$	
		END	STOP	CVS	RIGHT\$	
		ERASE	TROFF	DEFINT	SPACES	
		ERR/ERL	TRON	DEFSNG	STR\$	
				DEFDBL	STRINGS	
				DEFSTR	SWAP	
				DIM	VAL	
USO EM SOM						
BEEP	PLAY (<n>)					
PLAY	SOUND					

Figura 1

FAÇA DO SEU COMPUTADOR UM GÊNIO O MELHOR SOFTWARE EM LIVROS PARA SEU COMPUTADOR



2 DOMINANDO O EXPERT Cz\$ 102,00
Denise Santoro - Os primeiros passos na programação do Expert, micro do padrão MSX.

3 INFORMÁTICA NA ESCOLA Cz\$ 67,00
Zuner Korn e Foltran - Livro didático às crianças escrito numa linguagem simples e divertida. A comunicação é facilitada pelo diálogo com o Tekinho, simpático robô criado especialmente para esta obra.

4 SUPER BASIC TK Cz\$ 102,00
Grossi e Moldonado - Transforme seu Micro num novo Computador, usando Basic compilável. Você pode elaborar programas em Basic que rodam, após a compilação, com a velocidade do Assembly.

5 ASSEMBLY 6502 Cz\$ 97,00
Bernhard Wolfgang Schon - Primeiros passos para quem quer aprender a programar em linguagem de máquina num Apple II ou TK 2000. Muitos exercícios resolvidos e exemplos.

6 TABELA DE MNEMÔNICOS DO 6502 Cz\$ 22,00
Bernhard Wolfgang Schon - Indispensável para consulta ao se programar em Assembly 6502

7 COLEÇÃO DE PROGRAMAS PARA MSX Cz\$ 93,00
Renato da Silva Oliveira et al. - Uma seqüência de programas explicados em ordem crescente de dificuldade para aprender a usar os recursos do padrão.

8 LINGUAGEM BASIC MSX Cz\$ 105,00
Denise Santoro - Uma enciclopédia com todos os comandos e funções do poderosíssimo Basic MSX, explicados detalhadamente em ordem alfabética. Obra completa com vários e úteis apêndices.

9 GUIA DO PROGRAMADOR D.O.S. Cz\$ 99,00
Roberto Massaru Watanabe - Os segredos dos diskettes do Apple desvendados de maneira simples e didática. Como utilizar o DOS 3.3.

10 GUIA DO PROGRAMADOR CP/M Cz\$ 110,00
Todos os detalhes do sistema operacional CP/M no Apple, incluindo a listagem disassemblada e comentada.

11 EXPLORANDO O TK 90 X Cz\$ 90,00
M. Silveira - Aprenda todos os principais (truques) que o manual não contou, digitando programas de último nível: As Escadas e o Castelo, Editor de Caracteres, Arquivo, Disassembler, Etc....

Desejo receber os livros correspondentes aos números assinalados

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Estou enviando o cheque nominal cruzado n.º

do Banco n.º Cz\$

Nome:

Endereço:

Cidade: CEP.: Estado:

para ALEPH P.A.P. Ltda.
Av. Brig. Faria Lima, 1451
CEP 01451 - S. Paulo - SP
Telefone: (011) 813.4555



SOLICITE RELAÇÃO COMPLETA DE TODOS NOSSOS LIVROS GRATUITAMENTE

MANIPULAÇÃO DE MEMÓRIA

VPEEK: Retorna o conteúdo do byte de uma determinada posição da memória de vídeo (VRAM). Cabe lembrar que os MSX nacionais possuem 16 Kb de memória exclusiva para vídeo, a qual pode ser inclusive utilizada para armazenar dados. Este comando é semelhante ao comando PEEK.

VPOKE: Armazena um byte num dado endereço da VRAM, sendo similar ao comando POKE.

```
10 SCREEN0
20 FORI=0TO39
30 VPOKEI,65
40 NEXT
50 END
```

O programa acima preenche a primeira linha da tela de texto 0 com o caráter A (código ASCII = 65).

TRATAMENTO DE INTERRUPTÕES

Este é um dos pontos altos do MSX BASIC, pois permite inclusive o uso de um relógio interno para interrupção por tempo.

ON INTERVAL GOSUB: Determina que a cada intervalo de tempo (especificado no comando), o fluxo do programa seja desviado para uma sub-rotina qualquer.

```
10 SCREEN0
20 T=1
30 ONINTERVAL=60GOSUB1000
40 INTERVALON
50 PLAY"C":GOTO50
1000 PRINTT;" segundos"
1010 T=T+1:BEEP
1020 RETURN
```

O programa anterior simula um cronômetro, pois mostra na tela a passagem do tempo de segundo em segundo. Na linha 30, determinamos que a sub-rotina da linha 1000 seja executada a cada segundo (60 pulsos do relógio equivalem a um segundo); na linha 40, ligamos esta modalidade de interrupção; e na linha 1010, incrementamos a variável T (tempo).

ON KEY GOSUB: Determina que uma sub-rotina seja executada quando uma das dez teclas de função for pressionada.

```
10 SCREEN0
20 ONKEYGOSUB1000,,2000
30 KEY(1)ON:KEY(3)ON
40 PRINT".":GOTO40
1000 CLS:PRINT"MICRO"
1010 RETURN
2000 PRINT:PRINT" SISTEMAS"
2010 RETURN
```

Na linha 20 definimos que ao ser pressionada a tecla F1, deve ser executada a sub-rotina da linha 1000 e que ao ser pressionada a tecla F3 deve ser executada a sub-rotina da linha 2000. A linha 30 liga o sistema de interrupção das te-

clas F1 e F3. Experimente. Após o início da execução do programa, pressionar a tecla F1 e, em seguida, F3.

ON SPRITE GOSUB: Determina que uma sub-rotina seja executada quando ocorrer uma colisão de sprites, ou seja, quando um ponto de um sprite tocar um ponto aceso de outro sprite.

```
10 SCREEN1,0
20 SPRITE$(0)=CHR$(255)+CHR$(255)
30 ONSPRITEGOSUB1000
40 SPRITEON
50 FORI=0TO180
60 PUTSPRITE0,(I,I),7,0
70 PUTSPRITE1,(I,95),9,0
80 NEXT
90 GOTO50
1000 PRINT"BUM",I
1010 RETURN
```

Na linha 20 definimos o sprite 0 como uma barra; na linha 30 determinamos que a sub-rotina da linha 1000 deve ser executada sempre que houver uma colisão de sprites; na linha 40 ligamos o sistema de interrupção por colisão de sprites.

Da linha 50 até a 80 movimentamos o sprite 0 em dois planos distintos, em caminhos que se encontram. Na linha 1000 imprimimos o BUM seguido do valor de I (coordenada horizontal da colisão).

FUNÇÕES MATEMÁTICAS

OCT\$: Converte um número decimal em uma série de caracteres que representam o valor octal deste número (base 8).

```
10 INPUT"DIGITE UM NUMERO";N
20 PRINTOCT$(N)
30 GOTO10
```

O programa anterior recebe um número decimal (linha 10) e imprime o seu equivalente octal (linha 20).

HEX\$: Semelhante à função anterior, retornando, porém, o seu equivalente na representação hexadecimal (base 16).

```
10 INPUT"DIGITE UM NUMERO";N
20 PRINTHEX$(N)
30 GOTO10
```

BIN\$: Similar às funções anteriores, retornando, porém, o número na sua representação binária (base 2).

```
10 FORI=0TO255
20 PRINTI,BIN$(I)
30 NEXT
40 END
```

O programa anterior imprime os números de 0 até 255 com sua respectiva representação binária.

USO EM PROGRAMAÇÃO

Os MSX trazem todos os comandos

existentes nos micros mais avançados, tais como AUTO, RENUM, CLEAR etc. Falaremos, a seguir, dos comandos ERR e ERL que auxiliam na correção e manipulação de erros, inclusive do próprio usuário.

ERR: Retorna o código do erro.
ERL: Retorna o número da linha onde ocorreu o erro.

```
10 ONERRORGOTO1000
20 INPUT"DIGITE UM NUMERO";N
30 PRINT"10/";N;"=";
40 PRINT10/N
50 GOTO 20
1000 PRINT"CODIGO DE ERRO";ER
R
1010 PRINT"NA LINHA";ERL
1020 RESUME20
```

O programa anterior imprime o resultado da divisão de 10 pelo número que você digitou. Caso ocorra um erro (você digitou 0 ou uma letra), é executada a sub-rotina da linha 1000, indicando qual o erro e em que linha ele ocorreu.

USO EM SOM

A geração de som e efeitos sonoros é mais um ponto forte do MSX, veja por quê:

PLAY: Este comando permite executar músicas segundo uma macrolinguagem musical. Nesta macrolinguagem é possível tocar oito oitavas, modificar o tempo de execução de uma música, utilizar até dez formatos de ondas sonoras diferentes etc.

É importante lembrar que os MSX contam com três canais de som independentes (o que permite a geração de sons e músicas extremamente complexas) e que o integrado gerador de som pode executar uma tarefa musical independentemente da UCP, isto é, o micro pode tocar uma música enquanto a UCP executa operações diversas.

```
10 PLAY"SIM3000"
20 PLAY"CDEFG","DEFGA","06EFGAB"
30 GOTO20
```

Na linha 10 o canal de som é ajustado para emitir um formato de onda especial; na linha 20 executa-se a música "CDEFG" neste mesmo canal A com som de piano, "DEFGA" no canal B com som de órgão e "06EFGAB" no canal C com som de órgão na sexta oitava.

SOUND: Usado para manipular os registradores do integrado de som, também chamado de PSG (Programmable Sound Generator). Estes registradores controlam itens como volume, mixagem de ruído, formas de ondas sonoras etc.

```
10 SOUND4,23:SOUND5,0:SOUND6,
20
20 SOUND7,3:SOUND9,2:SOUND10,
16
30 SOUND11,89:SOUND12,2:SOUND
13,12
40 PRINT"MICRO SISTEMAS":GOTO
40
```

No programa anterior temos um exemplo do poder sonoro dos MSX, gerando o som de um helicóptero. Na linha 40 temos a impressão contínua da mensagem MICRO SISTEMAS enquanto é emitido o som.

USO EM ENTRADA E SAÍDA

Neste segmento, incluímos, todos os comandos do sistema operacional MSX DOS e os comandos do MSX BASIC. Trataremos apenas deste último, deixando os comandos do MSX DOS para um próximo artigo.

LINE INPUT: Associa os caracteres digitados a uma variável alfanumérica, aceitando o delimitador vírgula (,) como um caráter qualquer (acabou a velha dor-de-cabeça).

STICK: Retorna um valor numérico conforme o estado do controlador de jogo (joystick) ou teclas de controle do cursor (as teclas que ficam à direita do teclado).

```
10 M=STICK(0)
20 PRINTM
30 GOTO10
```

Na linha 10 é lido o estado das teclas de controle do cursor e na 20 é impresso o valor deste estado. Experimente pressionar duas dessas teclas ao mesmo tempo.

STRIG: Retorna o estado dos botões de disparo do controlador de jogo ou da barra de espaço. Se um destes elementos for pressionado, retorna o valor -1, em caso contrário, será retornado o valor zero.

```
10 M=STRIG(0)
20 PRINTM
30 GOTO10
```

Na linha 10 é lido o estado da barra de espaço (ou do botão de disparo do controlador); a linha 20 imprime o valor do estado. Experimente pressionar a barra de espaço e confira.

USO EM FLUXO DE PROGRAMAS

IF THEN ELSE: Este é o comando IF THEN, comum a todo BASIC, relacionado ainda com o ELSE (senão), que é realizado quando a comparação do IF resulta em falso.

RESUME: Continua a execução de um programa BASIC após uma rotina de erro ter sido executada. Possui três modalidades: RESUME, onde o programa continua na instrução que causou o

erro; RESUME NEXT, onde o programa continua na instrução imediatamente após o erro; e RESUME número da linha, onde o programa continua na linha de número indicado.

USO NA MANIPULAÇÃO DE VARIÁVEIS

INSTR: Busca a primeira ocorrência de um ou mais caracteres dentro de outra série de caracteres, imprimindo os caracteres iniciais desta ocorrência.

```
10 A$="O RATO ROEU"
20 PRINTA$
30 INPUT"DIGITE UMA LETRA OU PALAVRA";N$
40 PRINTINSTR(A$,N$)
50 GOTO 10
```

Na linha 40 descobre-se o local da ocorrência da série de caracteres de N\$ na frase O RATO ROEU que está em A\$. Para experimentar e compreender, digite estes exemplos: O, TO, ROEU.

SWAP: Troca o conteúdo de duas variáveis entre si.

```
10 A=5
20 B=6
30 SWAPA,B
40 PRINTA,B
50 END
```

AGORA É MAIS FÁCIL ASSINAR

Micro Sistemas

Para sua maior comodidade, a ATI Editora Ltda. coloca à sua disposição os seguintes endereços de seus representantes autorizados

RIO DE JANEIRO

ATI Editora Ltda.
Av. Presidente Wilson, 165 - Gr. 1210
CEP 20030 - Tel. (021) 262-6306

SÃO PAULO

ATI Editora Ltda.
Rua Oliveira Dias, 153
CEP 01433 - Tel. (011) 853-3800

PORTO ALEGRE

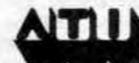
Aurora Assessoria Empresarial Ltda.
Rua Uruguai, 35 - sala 622
CEP 90000 - Tel. (0512) 26-0839

BELO HORIZONTE

Maria Fernanda G. Andrade
Caixa Postal, 1687 - Tel. (031) 335-6645

SALVADOR

Marcio Augusto das Neves Viana
Rua Saldanha da Gama, 06/1.º andar
Pça da Sé - 40000 - Salvador (BA)
Tel. (071) 242-6393



ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Albamar	62
Aleph Editora	59
Alfamicro Video Informática	53
Apple Propaganda	38
Bel Bazar Eletrônico	53
Brasil Trade Center	31
Cobra	05
Compuclub	53
Computer Service	53
Computerware	08
Digitus	17
Editora Campus	55
Filcres	49
Guardian	35
Infoshopping	14
JVA Microcomputadores	09
KMP Cabos Especiais e Sistemas	27
Kristian Eletrônica	37
LTD Informática	51
Magic World	53
Maquis	47
Microcenter Computação e Informática	53
Microdigital	64
Moore Formulários	63
Nasajon	48
Palm Soft	45
Peek e Poke	15
PRACPD Suprimentos	41 - 53
Revestimentos Polyplex	28
SENAC	23
Sistema Sampa	13
Stop Icarai	43
Supertecnologia Empresarial	53
Suprimento Materiais para Computadores	53
Tropic Informática	02

Micro Sistemas

ALBAMAR ELETRÔNICA LTDA.



- DIGITAPE C'5 — Cz\$ 11,20
- DIGITAPE C'10 — Cz\$ 12,80
- DIGITAPE C'15 — Cz\$ 13,60
- DIGITAPE C'20 — Cz\$ 14,40
- DIGITAPE C'30 — Cz\$ 16,80
- DIGITAPE C'46 — Cz\$ 17,60
- DIGITAPE C'60 — Cz\$ 19,00
- BASF C'60 — Cz\$ 22,40
- SCOTCH C'60 — Cz\$ 20,80
- FITA DE LIMPEZA DE CABEÇOTE — Cz\$ 14,00
- FITA VIDEO K-7 T 120 — Cz\$ 170,00
- MICROFONE MK2 — Cz\$ 290,00
- LESON — Cz\$ 55,00
- TWEETER LESON 100W — Cz\$ 12,00
- MÓDULO P/ K-7 — Cz\$ 12,00

PEDIDOS POR CARTA ACOMPANHADOS DE CHEQUE NOMINAL A ALBAMAR ELETRÔNICA LTDA. RUA CONDE DE LEOPOLDINA, 270-A — SÃO CRISTÓVÃO — RJ — CEP: 20.930 — TEL.: (021) 580-6729. ACRESCENTAR 10% DO VALOR DA COMPRA PARA DESPESAS DE CORREIOS.

MS É FEITA PARA VOCÊ PARTICIPAR COM SUA OPINIÃO

Escreva-nos dizendo qual a sua área de interesse, conte-nos também as suas experiências com seu micro, o que você quer ver publicado em MS, o que você acha da sua MS, isto irá nos ajudar a fazer de MICRO SISTEMAS a SUA revista. E lembre-se: todo leitor que nos escreve concorre automaticamente a uma assinatura de um ano de nossa MICRO SISTEMAS. Mande logo sua opinião para Redação de MICRO SISTEMAS no Rio de Janeiro ou em São Paulo.

**Micro
Sistemas**

Av. Presidente Wilson, 165
grupo 1210 - Centro - CEP 20030
Rio de Janeiro - Tel.: (021) 262-6306

Rua Oliveira Dias, 153
Jardim Paulista
São Paulo/SP - Tel.: (011) 853-7758

COMANDOS DO MSX

Manipulando arquivos em cassete

Nosso propósito, neste tópico final, é fazer um breve relato dos comandos disponíveis para a manipulação de arquivos em fita cassete. Em seguida, daremos um exemplo simples de um programa para demonstrar alguns dos comandos.

BSAVE E BLOAD: Armazena e lê da fita um arquivo binário. Este arquivo pode conter dados de memória, uma tela gráfica, programas em linguagem de máquina etc.

BLOAD "TESTE": Carrega o arquivo TESTE na memória.

CSAVE E CLOAD: Armazena e lê arquivos BASIC exclusivamente em fita.

CSAVE "TESTE"
OPEN E CLOSE: Acessam um dispositivo como um arquivo de entrada ou saída. O dispositivo pode ser: gravador, impressora, tela de texto, etc. **CLOSE** fecha o dispositivo.

OPEN "CAS:" FOR OUTPUT AS # 3, abre o gravador cassete como arquivo de saída com número de referência #3. Para se escrever um dado no gravador, usa-se, por exemplo, **PRINT # 3, "Testando..."**

Exemplo: OPEN "CAS:" FOR INPUT AS # 2, abre o gravador cassete como arquivo de entrada com número de referência 2. Para se ler do gravador, usa-se, por exemplo: **INPUT # 2, L\$**

O programa, a seguir, é um exemplo simples de uma agenda telefônica de dez nomes:

```
10 GOT0300
20 CLS:FOR I=0 TO 9:PRINT I;" ";
:INPUT "nome=";"NO$(I):INPUT "t
:elefone=";"TE$(I):IF TE$(I)<>"
:F"OR TE$(I)<>"F" THEN NEXT:RETU
NELSERETURN
30 CLS:PRINT "pressione REC e
PLAY no gravador":PRINT "E EN
TER no micro":GOSUB 200
40 OPEN "CAS:" FOR OUTPUT AS #1:PR
INT I, I
50 CLS:PRINT "gravando..."
60 FOR K=0 TO I:PRINT #1, NO$(K):P
RINT I, TE$(K):NEXT:CLOSE:RETU
RN
70 REM
80 CLS:PRINT "posicione a fita
e tecla PLAY":PRINT "tecla EN
TER no micro":GOSUB 200
90 CLS:PRINT "lendo dados...":
OPEN "CAS:" FOR INPUT AS #1: INPUT #
1, I
```

Na linha 30 os conteúdos de A e B são permutados, resultando na impressão dos números 6 e 5.

OUTROS COMANDOS

TIME: É uma variável reservada do sistema. Esta variável conta o tempo, sendo automaticamente incrementada a cada 1/60 segundo.

```
10 TIME=0
20 FOR I=0 TO 999: NEXT
30 PRINT "ESTE 'FOR' DEMOROU";
TIME/60;" segundos"
40 END
```

Na linha 10 colocamos 0 como valor inicial em TIME; na linha 20 é executado um FOR para deixar o tempo correr; e na linha 30 são impressos quantos segundos demorou o MSX BASIC na execução do programa. Se você, depois disso, escrever PRINT TIME a qualquer

```
100 FOR K=0 TO I-1: INPUT #1, NO$(K)
:TE$(K):NEXT:CLOSE:RETURN
110 CLS:FOR K=0 TO I-1:PRINT NO$(K);
:TE$(K):NEXT
120 PRINT "tecla ENTER para co
ntinuar":GOSUB 200:RETURN
200 IF INKEY#("<")CHR$(13) THEN 200
ELSERETURN
300 CLS:PRINT "Moreira & Burd"
:PRINT "1-novos dados":PRINT "2
-grava dados":PRINT "3-le dado
s":PRINT "4-LISTA DADOS":PRINT
"5-FIM"
310 A$=INKEY$:IFA$=" " THEN 310E
LSE ON VAL(A$) GOSUB 20, 30, 70, 110
, 400
320 GOT0300
400 CLS:PRINT "adeus..."
410 END
```

Ao utilizar esta agenda, pela primeira vez, você deve selecionar a opção 1 e incluir os nomes conforme o programa pede. Mais tarde, quando você desejar alterar um nome da lista (por exemplo, o quinto nome), selecione a opção 1, pressione ENTER até surgir '5-nome=' e então escreva o novo nome (o mesmo é válido para telefone). A função das outras opções é: 5 = encerrar o programa; 4 = listar os dados correntes; 3 = ler os dados da fita, e 2 = armazenar os dados atuais em fita. Note que é possível ter vários arquivos, cada qual com um conjunto de nomes diferentes. Os programadores experientes podem alterar o programa para aceitar uma quantidade maior de dados.

Nossa observação final sobre esta matéria é de que ela representa apenas uma pequena amostra do MSX BASIC, pois seria impossível descrever todos os comandos em um único artigo. Um aspecto observado por nós foi o de que em nenhum livro ou manual constam todos os comandos do MSX BASIC, fato este que nos levou a escrever um guia de referência completo do MSX, que está em edição pela MacGraw-Hill do Brasil.

Terminamos com uma observação pessoal: dentro do mercado de micros de 8 bits, o MSX é, sem dúvida, o melhor computador que já utilizamos, quer seja pelas facilidades que apresenta em programação, quer pela total padronização de seus periféricos.

momento, você verificará que o valor de TIME sempre aumenta (pois o tempo passa).

VARPTR: Descobre o endereço na memória do MSX em que uma determinada variável ou matriz em BASIC está. Uma vez determinado este endereço, você pode passá-lo para um programa em linguagem de máquina (por exemplo) que poderá ler o conteúdo da variável ou elemento da matriz. Este comando é muito útil para programadores experientes que trabalham com linguagem de máquina.

Oscar Júlio Burd e Luiz Sérgio Y. Moreira, ambos formados em Física pela USP, são diretores da Informática, Educação e Serviços, empresa especializada na produção de software educacional e assessoria a colégios. Ela desenvolve ainda programas que exploram os recursos sonoros do MSX, como o programa TOQUE.

REDIFORM

linha pessoal de informática

QUANTIDADE CERTA COM ECONOMIA.

ETIQUETAS AUTO-ADESIVAS EM FORMULÁRIO CONTÍNUO

Ideais para endereçamentos, identificações e rotulagens, podendo ser utilizadas em impressoras de 132 ou 80 clis. que tenham tratores reguláveis, máquinas de escrever e processadores de texto. Você encontra as etiquetas REDIFORM em embalagens econômicas, contendo a quantidade adequada a sua necessidade: 600, 900, 1200, 1800, 3600, em quatro formatos.



FORMULÁRIOS CONTÍNUOS

Servem para confecção de cartas, memorandos, avisos, relatórios e outras correspondências e podem ser utilizados em impressoras de 132 ou 80 clis. que tenham tratores reguláveis, máquinas de escrever e processadores de textos. Você encontra embalagens com 250 e 800 folhas e 300 jogos de 2 vias, em dois formatos.



FICHAS EM FORMULÁRIO CONTÍNUO

Aplicações em controle de estoques, identificação de produtos, arquivos, etc., podendo ser utilizadas em impressoras de 132 ou 80 clis. que tenham tratores reguláveis, máquinas de escrever e processadores de texto. Estas fichas possuem alta durabilidade, pois são feitas em papel Cartão Branco de 180 grs/m². Você encontra as fichas REDIFORM em embalagens de 250 unidades, em dois formatos.



A Linha Pessoal de Informática REDIFORM você encontra nos principais Magazines e Lojas Especializadas.

MOORE FORNECEDOR TOTAL
PARA INFORMÁTICA

Para maiores informações, ligue:
Da Grande São Paulo: 872-3316 - De outros locais: (011) 800-3316
(nós pagamos seu interurbano)

A Microdigital lança no Brasil o micro pessoal de maior sucesso no mundo.

A partir de agora a história dos micros pessoais vai ser contada em duas partes: antes e depois do TK 90X.

O TK 90X é, simplesmente, o único micro pessoal lançado no Brasil que merece a classificação de "software machine": um caso raro de micro que pela sua facilidade de uso, grandes

recursos e preço acessível recebeu a atenção dos criadores de programas e periféricos em todo o mundo.

Para você ter uma idéia, existem mais de 2 mil programas, 70 livros, 30 periféricos e inúmeras



revistas de usuários disponíveis para ele internacionalmente.

E aqui o TK 90X já sai com mais de 100 programas, enquanto outros estão em fase final de desenvolvimento para lhe dar mais opções para trabalhar, aprender ou se divertir que com qualquer outro micro.

O TK 90X tem duas versões de memória (de 16 ou 48 K), imagem de alta resolução gráfica com 8 cores, carregamento rápido de programas (controlável pelo próprio monitor), som pela TV, letras maiúsculas e minúsculas e ainda uma exclusividade: acentuação em português.

Faça o seu programa: peça já uma demonstração do novo TK 90X.

MICRODIGITAL

Chegou o micro cheio de programas.

Filada & ABICOMP



TK 90X

FILADA & ABICOMP